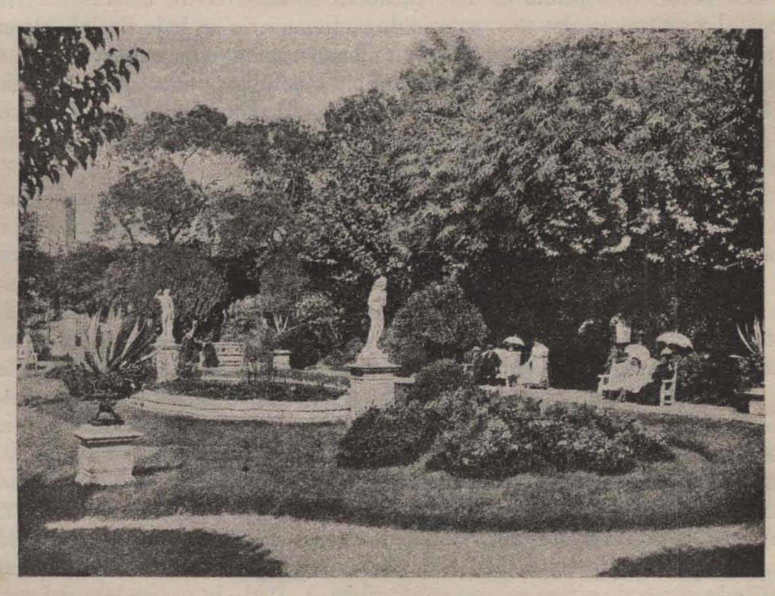
EL MONITOR DE LA EDUCACIÓN COMÚN

ÓRGANO DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN

Año 37 BUENOS AIRES, FEBRERO 28 DE 1919 N.º 554

Valor educativo de los jardines botánicos

El jardín botánico considerado como institución educativa es algo de desarrollo relativamente moderno, pero en realidad se podría remontar su origen a través de una serie de estados graduales hasta el tiempo en que el hombre comenzó a cultivar plantas silvestres. Los primeros jardines fueron cultivados con propósitos utilitarios más bien que ornamentales, y los primitivos jardines griegos eran poco más que huertos de olivos. Más tarde los griegos crearon jardines florales ornamentales y en esto fueron imitados por los romanos.



Jardín Botánico de Buenos Aires. El jardín francés.

Los antecedentes remotos del verdadero jardín botánico se encuentran en las primeras tentativas para cultivar plantas medicinales. Plinio (23-79 de nuestra era) menciona un jardín de ese género que poseía en Roma Antonio Castor, y ya en los principios de la era cristiana los monjes cultivaban hierbas medicinales en los jardines de los monasterios de Italia. Esta práctica fué seguida después por los apotecarios primitivos que crearon

los llamados «jardines de físico» (físico se llamaba en otra época al médico o la persona que se dedicaba al arte de curar) los cuales producían «simples», es decir, vegetales de empleo medicinal. Naturalmente estos jardines fueron utilizados para fomentar la instrucción en *materia medica*, y se los vinculaba más o menos con las escuelas de medicina.

En el siglo XVI se produjo un renacimiento en el estudio científico de las plantas y los herbolarios comenzaron a cultivar ejemplares destinados al estudio botánico. Así, el jardín botánico moderno puede ser sucesivamente derivado del huerto o vergel, del jardín ornamental, del jardín «físico» y del jardín privado del herbolario : lo que viene a ser un paralelo tan interesante como natural con el desarrollo en la ciencia botánica mínima ; primero las plantas fueron estudiadas como artículos de alimentación, luego como fuente de remedios para la enfermedad y últimamente por sí mismas, desde el punto de vista del botánico moderno.

Hay actualmente más de 200 jardines botánicos en las diversas partes del mundo: 36 en Alemania, 23 en Italia, 22 en Francia, 16 en Rusia, 13 en Austia-Hungría (antes de la guerra), 12 en Gran Bretaña e Irlanda, otros tantos en los Estados Unidos; el resto se distribuye en los demás países.

La instrucción formal por medio de jardines botánicos fué iniciada el año 1545, en el jardín de Padua, donde se daba conferencia sobre vida vegetal y se practicaba una especie de rudimentario trabajo de laboratorio que llamaban *ostencio simplicium* o demostraciones y experimentos de hierbas medicinales. Ya antes de ese año, el estudio público de la botánica fué inaugurado en el jardín de Pisa (1543) por orden del Gran Duque Cosmo I; el segundo director de ese jardín fué el celebrado botánico Cesalpino, sucesor de Ghino, quien, en 1547 fundó el jardín de Boloña.

La función educativa del jardín botánico puede ser comprendida en seis formas: 1, Información por medio de ejemplares acompañados de marbetes o letreritos explicativos bien hechos; 2, conferencias populares; 3, trabajos de investigación; 4, periódicos y otras publicaciones; 5, cursos de conferencias e instrucción para clases organizadas; 6, docencia. Todas éstas son diversas fases de educación botánica, desarrollada en conexión con los jardines y más o menos en el orden en que han sido mencionadas.

1. Información por medio de ejemplares acompañados de marbetes o letreritos explicativos bien hechos. Se ha definido un museo diciendo que es una colección de letreritos atrayentes, bien ilustrados por los objetos. La primitiva misión educativa de los jardines botánicos estaba limitada casi enteramente a lo que puede ser realizado por esos medios. En otras palabras, el jardín era un lugar donde una persona suficientemente interesada podía ir y «educarse» por sí misma, obtener sin ayuda de un maestro cierta limitada suma de conocimiento sobre plantas. Dada la naturaleza del caso, ésta debe continuar siendo una fase prominente y valiosa de la instrucción botánica por medio de los jardines. Al principio, los marbetes de los jardines sólo daban el nombre científico de la planta, pero, más tarde se agregó el nombre común, la distribución geográfica, el lugar del ejemplar en el sistema de clasificación, la familia a que pertenecía. Mientras no se trataba de ilustrar más fase de la botánica que la clasificación, esos marbetes señalaban los límites de la información que uno podía obtener; pero en un grado de desarrollo ya moderno, que aparece primero en los Estados Unidos, (jardines

de Missouri, Harvard, y New York), las plantaciones fueron organizadas sobre otras bases, tales como la distribución geográfica, su relación al medio (ecología), la modificación de las partes (morfología), su empleo económico, tanto para la alimentación como para la medicina, cultivo propiamente dicho, e historia de la botánica. Así se amplió de manera importante, la información que se obtiene de los marbetes. Pero, después de todo y en el mejor de los casos, el resultado no era más que simple información sobre plantas, más o menos dispersa y sin armonía, pero no educación botánica. Por lo común el público visita un jardín botánico en busca de recreamiento más bien que de información, y aunque esas plantas con buenos letreritos prestan un servicio real y son legítimamente apreciados, dejan mucho que desear; sin embargo, estarían justificadas desde el punto de vista de la educación si no hiciesen más que extender el interés del público por las cosas de botánica o sirvieran para ofrecer un interés nuevo en la vida.

2. Conferencias populares. En cuanto a su valor educativo en los jardines botánicos las conferencias o lecciones populares siguen inmediamente a la apropiada indicación escrita de las especies, representada por los letreritos. Fueron introducidas el año 1545 en el jardin de Padua. Sin duda, al principio se limitaban principalmente a las propiedades medicinales de las plantas, ilustradas por ejemplares vivos del jardín y del invernáculo, y por ejemplares desecados del herbario. Más tarde se extendieron a todas las fases de la botánica científica, desde el fenómeno de la floración hasta las exploraciones botánicas y las teorías de la herencia. La introducción de las proyecciones luminosas ha hecho mucho para aumentar el interés de tales conferencias. En las conferencias semanales gratuitas que se da cada sábado por la noche, durante todo el año, en el Jardín Botánico de Nueva York, la concurrencia varía de 50 a 500 personas, según el estado del tiempo, el tema, la estación del año y la reputación del conferencista. El término medio de la concurrencia aumenta de año en año.

3. Investigación. Los jardines botánicos, en el verdadero sentido de estas palabras, han sido siempre centros de investigación; en otro caso tienden a convertirse en simples parques recreativos. La obra educativa de los antiguos jardines «físicos» era en gran parte la investigación y en realidad no se prestaba atención a vulgarizarla. Así, cuando John Gerarde, en representación de Lord Burleigh, dirigió a fines del siglo XVII una carta a la Universidad de Cambridge en la que recomendaba que se estableciera allí un jardín «físico», el propósito mencionado fué el de estimular el estudio de los «simples»; y los jardines de Boloña, Montpellier, Leyden, París y Upsala, (sede de los estudios de Lineo) florecieron a mediados del siglo XVII con el propósito primordial de contribuír a la enseñanza y a la investigación. Los laboratorios de jardinería bien provistos de elementos para la investigación son cada vez más comunes, especialmente en jardines anexos a colegios y universidades.

4. Publicaciones. Al principio éstas se limitaban principalmente a simples catálogos de las plantas cultivadas, luego se ampliaron con guías y planos del terreno, listas de semillas, listas de plantas ofrecidas en cambio de otras, guías del museo y de los conservatorios, y por último, periódicos generalmente mensuales, que comprendían resultados de las investigaciones y otros temas relacionados con el adelanto de la botánica y la organización de la institución.

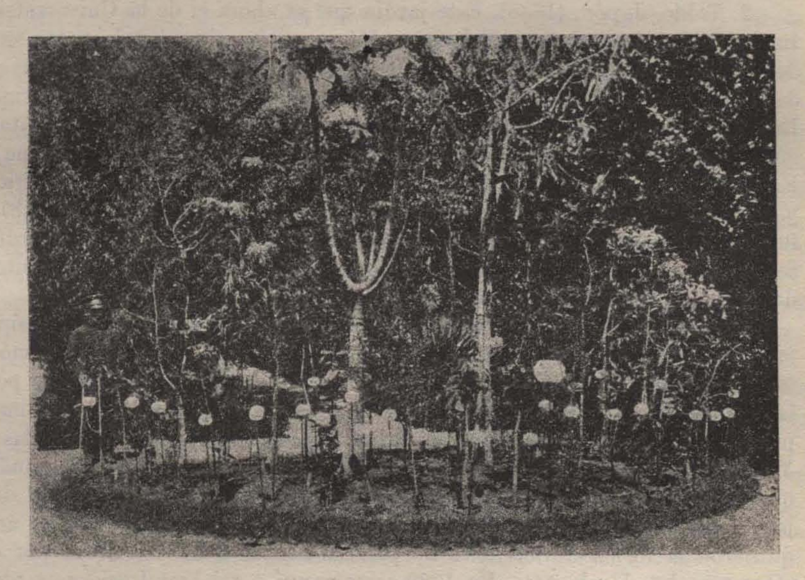
5. Cursos de conferencias e instrucción para clases organizadas. Este es uno de los más recientes e importantes progresos educacionales de los jardines botánicos. Ya en 1829 se estableció cursos regulares para los estudiantes de medicina en el Jardín Físico de Chelsea, y la iniciativa es actualmente una importante fase de actividad, sobre todo en los jardines



Jardín Botánico de Buenos Aires. Sección de plantas del Japón.

que tienen alguna relación con las instituciones de enseñanza. En efecto; la instrucción didáctica por medio de los jardines botánicos se ha desarrollado paralelamente con la tendencia creciente a establecerlos en conexión con universidades u otras instituciones de enseñanza. En los primeros y aun en los últimos jardines particulares no se concede en realidad, ninguna atención a la parte de enseñanza. En los jardines llamados físicos, de las sociedades de boticarios y escuelas de medicina, la enseñanza estaba limitada a la naturaleza y propiedades de las plantas medicinales; pero con la organización de los jardines universitarios y los estrechamente vin-

culados con establecimientos de enseñanza, se introdujo la instrucción formal a las clases en las varias fases de la botánica pura y aplicada. En las escuelas públicas de Pittsburg existe lo que es, sin duda, un ejemplo único de un jardín botánico y laboratorio como parte de los elementos de la enseñanza de las ciencias en las escuelas superiores. El nuevo Jardín Botánico establecido por el Instituto de Artes y Ciencias de Brooklyn, aunque no ha sido anexado orgánicamente a ninguna escuela y aunque proporciona amplias facilidades para la investigación, fué inaugurado con un carácter primordial de instituto de enseñanza. Su plan comprende un cuerpo de maestros, así como de investigadores, y la organización de clases para grados elementales y adelantados.



Jardín Botánico de Buenos Aires. Los marbetes indicativos acompañan a cada planta.

6. Docencia. La «docencia» tal como más adelante se la describe es, relativamente, una idea nueva en educación, y está confinada a instituciones que dedican un tiempo importante a la popularización o divulgación del conocimiento. El Jardín Botánico de Nueva York fué acaso el primero, y hasta 1910, el único, que empleó el sistema. Este consistía, al principio, en proporcionar a los visitantes un guía que los acompañara y les diera explicaciones. Según el nuevo sistema hay un «docente» designado regularmente, el cual todas las tardes, a las 3, inicia, desde la puerta del edificio del Museo, un trayecto determinado, que se indica de antemano. Le acompaña un grupo más o menos numeroso de visitantes, a los cuales da explicaciones y toda información que se le solicite acerca de las plantas que se encuentra en dicho trayecto. Según los casos, este «docente» o guía atiende a tres o cuatro visitantes, no en una determinada sección del jardín, sino en cualquier punto de éste donde se le solicite informes o explicaciones sobre tal o cual árbol, organizándose así una clase improvisada. La visita o «excursión» del sábado está destinada al museo, al herbario y a la biblioteca (que contiene muchos volúmenes raros e históricamente interesantes)

y dura breve tiempo a fin de permitir a los visitantes que lo deseen, concurrir a la conferencia pública que tiene lugar a las cuatro de la tarde.

A continuación se refiere la obra educativa que realizan algunos jardines. La fecha indica el año en que el jardín fué establecido.

1. Jardín de Plantas, París, (1610). Como se sabe, el Jardín de Plantas sólo en parte está dedicado a las plantas, pues predomina en importante proporción la parte zoológica. Los domingos por la tarde se da conferencias públicas sobre temas botánicos en el anfiteatro de un edificio especial. Esas conferencias son ilustradas con proyecciones luminosas, ejemplares del museo y plantas vivas de los conservatorios. Para la admisión a cada curso es preciso proveerse de una tarjeta.

2. Tokío, Japón, (1638). Este jardín que es ahora el de la Universidad Imperial, fué fundado por Tokugana III, en Shinogawa, en la parte sur de Yedo (Tokío moderno). Después de la revolución de 1868 tomó posesión de él el gobierno de Meji, y en 1869 fué entregado a la Universidad Imperial. Entonces se le cambió su antiguo nombre *Oyakuyen* (Jardín de plantas medicinales) por el de *Igakkoyakuyen* (Jardín de la escuela de medicina). En 1871 pasó a depender del Departamento de Educación del Imperio, y en 1875 diósele el nombre de *Kaishikawa* o Jardín Botánico. En 1876 fué declarado parte del Colegio de Ciencias de la Universidad. En este jardín se imparte instrucción en botánica, entomología y farmacia a los estudiantes de la universidad. Está abierto para el público.

3. Chelsea, Inglaterra, (1673). Chelsea es quizás el único de los primeros jardines botánicos por la extensión en que se organizó en él la instrucción en las diversas ramas de la botánica pura y aplicada. Fué establecido por la sociedad de Apotecarios, de Londres, con plan semejante al de los jardines privados de los herboristas. Fué la primera institución pública de su clase. Ya en 1633 la sociedad de Apotecarios inauguró una «herborización» anual, que a los pocos años fué interrumpida, pero después de la apertura del jardín de Chelsea, esas «herborizaciones» fueron reanudadas y pronto adquirieron la forma de lecciones de plantas hechas a los miembros por el «Demostrador de plantas». En 1829 se comenzó a celebrar lecciones o «demostraciones» semanales en la sección de *materia médica* del jardín, seguidas por una conferencia. Las conferencias sucesivas fueron dispuestas para constituir un curso de botánica durante todo el verano. Los títulos de las conferencias de uno de esos cursos son los siguintes: «Diferentes sistemas de botánica, naturales y artificiales, particularmente los de Lineo y Jussieu. Estructura y desarrollo de las plantas. Diferentes partes de las plantas con su descripción y empleos en el proceso vegetativo. Análisis natural y químico de la materia vegetal. Uso medicinal de los más importantes artículos en la materia médica, etc.». A esas conferencias asistían numerosos estudiantes de medicina y cuando Lindley fué nombrado director del Jardín (*Praefectus Horti*) y profesor de botánica, las conferencias tenían lugar dos veces por semana, por la mañana, en mayo, junio y julio. Al terminar el curso se realizaba un examen, voluntario para los estudiantes, y se otorgaba una medalla de oro, de un valor de diez guineas, al que más se distinguía. Este premio empezó a ser otorgado en 1830, y cesó en 1853, pero más tarde fué restablecido. Es interesante recordar que entre los competidores que lo obtuvieron figuraron Huxley, Masters y H. C. Bastian.

En los «Reglamentos para la admisión al jardín, salón de conferencias

y laboratorio», publicados el 20 de noviembre de 1902, se dice que: «I. Los propósitos por los cuales se mantiene el Jardín Físico de Chelsea, son:, contribuir a la enseñanza de la botánica; 2, proporcionar material y oportunidades para las investigaciones botánicas; ...... 4, los maestros provistos de tarjetas de admisión pueden hacer entrar a sus alumnos al Jardín, con propósitos de estudio, pero cada maestro es responsable de cualquier daño que cometan sus alumnos mientras estén en el jardín». Los estudiantes, individualmente, y las clases acompañadas por sus maestros aprovechan en gran número de estas facilidades que les ofrece el jardín, el cual provee también a los maestros de ejemplares botánicos para ilustrar sus lecciones en el aula.

4. Kew, (1759). Los famosos jardines de Kew datan desde la designación de William Aiton, alumno del Jardín de Chelsea, para organizar el jardín físico de la Princesa Augusta de Saxe-Gotha. Fué utilizado para este propósito el jardín ornamental que rodeaba a la residencia regia. La única obra de educación formal en Kew, es la preparación de jardineros, pero la realiza en forma tan completa que Kew es el establecimiento de donde salen la mayor parte de los jardineros para los jardines coloniales. Se exige una experiencia práctica de cinco años para ingresar al curso que comprende conferencias sobre física, química, (relacionada con la botánica y la geología) y botánica general, económica y geográfica. Cada estudiante debe reunir un herbario de 250 ejemplares nombrados y preparados y si su preparación es satisfactoria, recibe un certificado al cabo de dos años. Kew fué propiedad privada de la corona hasta 1840 en que se la convirtió en jardín público, con Sir William Hooker como primer director.

5. Edimburgo, (1763). Este jardín forma parte de la Universidad de Edimburgo. Posee museos, aulas y laboratorios en los que se da la mayor parte de la enseñanza botánica de la universidad.

6. Harvard, (1805). Establecido para fomentar la enseñanza y las investigaciones botánicas en la universidad de Harvard.

7. Buitenzorg, Java, (1817). Es el más hermoso jardín botánico del mundo. Posee laboratorios bien provistos para investigaciones, una biblioteca botánica con más de 40.000 volúmenes y un vasto edificio dedicado exclusivamente a los botánicos extranjeros que visitan el país y desean hacer investigaciones. Algunos gobiernos europeos envían anualmente un estudiante a Buitenzorg y otros países están representados a intervalos irregulares. Su principal actividad es la investigación.

8. Missouri, St. Louis, E. U., (1859). Estos jardines son llamados localmente los jardines de Shaw, en honor de su fundador Henry Shaw. Entre los propósitos consignados en el reglamento que estableció el jardín, figura la divulgación de los conocimientos sobre las plantas «por la posesión de una colección de plantas fácilmente accesible; por el establecimiento de un museo y biblioteca en conexión con aquélla, y de conferencias públicas y lecciones sobre botánica y ciencias afines». En 1885 el mismo benefactor dotó la Escuela de botánica Henry Shaw, de la Universidad de Wáshington, St. Louis, y dispuso la cooperación de esta escuela con el jardín botánico. El profesor de la mencionada escuela es, a la vez, director del jardín. Además de servir a los alumnos y al personal docente de la Escuela, los jardines están abiertos para el público. El testamento del fundador dispuso que anualmente se predicara en ellos un sermón acerca de la grandeza, la sabi-

duría y la bondad de Dios, que se manifiestan en las flores, los frutos y las demás maravillas del mundo vegetal. Las colecciones son usadas gratuitamente por los maestros de las escuelas comunes para sus clases de ciencias naturales.

9. Montreal, (1885). Era el propósito de los fundadores de este jardín, proveer de elementos para la instrucción en botánica pura y aplicada, pero la institución quedó como dependencia municipal y por último «murió a causa de las diferencias políticas surgidas en el seno del consejo municipal».

10. Jardín Botánico de Nueva York, Parque Bronx, (1894). Precursor de este establecimiento fué el Jardín Botánico Elgina, del Dr. David Hosack, que fué sucesivamente transferido al Estado de Nueva York, luego a la Universidad de Columbia y finalmente abandonado por falta de dinero. El actual jardín tiene un contrato con la Universidad de Columbia. El herbario y la biblioteca botánica de la Universidad están depositados en las dependencias del jardín y los estudiantes y el cuerpo de profesores de botánica gozan de todos los beneficios del jardín, sin pagar ningún derecho especial. Semanalmente y durante todo el año—los sábados por la tarde—se da conferencias sobre temas botánicos populares y «semi-populares». Ya hemos hablado del sistema de «docencia» inaugurado en 1910.

Probablemente el más importante ensayo de parte de una institución de esta índole para cooperar a la enseñanza de las ciencias naturales en las escuelas públicas, son los cursos de conferencias, llamados de primavera y otoño, que se da a los maestros y alumnos de los grados 4 B. y 5 B. de las escuelas urbanas. En el informe anual, correspondiente a 1904, del Director del establecimiento se decía que «serían ventajosas las conferencias destinadas a satisfacer especialmente las necesidades de los maestros y alumnos». En 1905 la Junta de Educación de la ciudad ordenó que los directores de las escuelas adoptaran las disposiciones necesarias para esas conferencias. Al finalizar el primer curso, el Inspector de distrito informó que los resultados eran de lo más satisfactorio y que en muchos casos los niños se sentían estimulados a formar colecciones de hongos, helechos y musgos y a cultivar plantas en macetas que servían para ilustrar los temas de las conferencias.

Se estableció dos cursos: uno de dos conferencias y experimentos para el grado 4.º B. y otro de tres conferencias y experimentos o demostraciones para el 5.º B. Después de la conferencia, ilustrada con proyecciones luminosas y dada por un miembro del personal del jardín, los alumnos, en grupos de 30 ó 40 pasan a los jardines donde tienen lugar las demostraciones correspondientes a la conferencia que se acaba de dar. El mismo punto de la enseñanza se prolonga en la escuela durante la semana siguiente.

Durante el primer año las conferencias fueron dadas para los alumnos del distrito de Bronx solamente, pero en 1906 se extendió el beneficio a los de Manhattan y se destinó para las conferencias las tardes de cuatro días de cada semana. Los alumnos se trasladan en tranvías o en ferrocarril subterráneo y cada uno debe pagarse su pasaje. No obstante esto y el hecho de que la asistencia es facultativa, el número de alumnos y maestros que concurrían a ellas aumentó de 5.000 en 1905 a 13.000 en 1906. Durante este último año visitaron la institución muchos alumnos, incluso algunos maestros, y el curso fué repetido los sábados por la mañana para los maestros que no podían asistir al regular que se celebraba por las tardes. En 1909 asistieron a las conferencias 16.895 alumnos y 576 maestros de los grados

4 B y 5 B. Debemos agregar que no se ha registrado ni un solo inconveniente ni daño alguno en los jardines debido a la crecida concurrencia de alumnos y de público.

11. El Jardín Botánico de Brooklyn, (1910). Este jardín fué establecido por la Asociación de Artes y Ciencias de Brooklyn, en cooperación con las autoridades municipales de Nueva York. Su objeto primordial es el de combinar la instrucción en botánica a clases escolares con las tareas de investigación y contribuir en cualquier forma práctica a la enseñanza de la botánica en las escuelas locales, tanto públicas como particulares. Su plan comprende la organización de un personal compuesto no sólo por investigadores sino también por miembros cuya misión principal es la de dirigir clases en las diversas ramas de la ciencia botánica, incluyendo cursos para principiantes. Dispone de amplios elementos por medio de laboratorios, invernáculos y plantaciones, para realizar este propósito.

Además de las instituciones mencionadas hasta aquí, merecen ser citados los jardines de Oxford y de Cambridge (Inglaterra), los de Munich, Amsterdam, Berlín, Viena, Ginebra, Petrogrado y Montreal (Universidad Mc Gill), casi todos los cuales están afiliados a universidades y son centros de enseñanza e investigación botánicas. Existen también jardines bien organizados en el Colegio de Agricultura de Michigan, la Universidad de California, (en Berkeley), la Universidad de Pensilvania (en Filadelfia), la Universidad John Hopkins y el Colegio Smith. La obra educativa de la Sociedad Real Botánica, en el Parque Regente, de Londres, es también vasta; comprende provisión de material para las escuelas, conferencias populares y una escuela práctica para jardineros. De vez en cuando se celebra en él exposiciones educativas que sirven para ilustrar la enseñanza de las ciencias naturales de las escuelas públicas locales (*).

C. STUART GAGER.

Lecciones de cosas

La tetera.— El calor.

Material: Teteras, fragmentos de ladrillo poroso, trozos de hierro enmohecido, lámpara a alcohol, balón o frasco de vidrio fino, tubo de vidrio, termómetro, timbal de metal, bujía, agua.

Primera plática.—**La tetera**. De qué son hechas las teteras: elección de la materia. Cualidades de la arcilla o de los metales. Conductibilidad. Di-

(*) El Jardín Botánico de Buenos Aires, institución municipal, fué inaugurado en 1898. Su iniciador fué el ex Director General de Paseos Públicos de la Capital, don Carlos Thays, que en febrero de 1892 dirigió una nota al Intendente Bollini solicitando terrenos para reunir plantas de diversas regiones del país. El Presidente Pellegrini dió orden de que se cediera a la municipalidad el terreno, de propiedad de la Nación, en que se había de establecer el Jardín. Este cubre una superficie de 90.026 metros cuadrados. Está abierto al público y a las escuelas sin restricción. Es, en principio, una institución de estudio y la distribución científica de una parte de sus colecciones sirve a un propósito educativo.

latación. El mango de la tetera. El tubo vertidor: razones por las cuales tiene una forma especial. La tapa de la tetera.

Desarrollo.—Una tetera se hace de hojalata estañada, de barro, barnizada en el interior, de hierro esmaltado, de metal plateado, y también de cobre y de plata

No se hace teteras de vidrio: para calentar este material, hay que tomar precauciones. Calentado muy bruscamente un recipiente de vidrio, se quiebra. No se hace teteras de hierro puro: el hierro húmedo, se oxida fácilmente. Una tetera de madera no será frágil, pero la madera es porosa: queda mucho tiempo húmeda. Además la madera es combustible.

La tetera de barro es la más usual. Se hace con arcilla de la que se emplea para hacer los ladrillos y las tejas. Pero la arcilla cocida, está llena de agujeritos: es porosa. En una tetera de barro simple, el té se infiltraría como el agua se infiltra en un pedazo de ladrillo. Es necesario un barniz protector. El estaño y el esmalte de las teteras de hierro, protejen igualmente el metal contra la acción del aire húmedo: impiden la oxidación. Aseo y solidez, son condiciones que deben tener las teteras. Pongamos unos instantes el fondo de la tetera sobre la llama de una lámpara a alcohol. Posando la mano sobre las paredes del mismo objeto, sentimos calor.

El metal conduce bien el calor. El agua se apoderará pronto de este calor y no tardará en hervir.

El barro cocido también se calienta pronto: es un cuerpo buen conductor del calor. Por esa razón en invierno, las mamás emplean ladrillo para recalentar los piececitos que han chapoteado en el barro. La tetera de hierro enlozado no debe ponerse vacía sobre la llama: el enlozado se resquebraja y se desprenden menudos fragmentos. La superficie del recipiente más próxima al fuego se agranda, se dilata, y la más alejada que es el esmalte, no se dilata del mismo modo: se rompe.

La madera conduce mal el calor, por esto podemos tener un fósforo de madera encendido hasta que la llama esté cerca de los dedos. De aquí, el empleo de la madera en la fabricación de los mangos y asas de las teteras y cafeteras.

Cuando falta la madera se emplea un lienzo de algodón, de cáñamo o de lino, cuerpos igualmente malos conductores.

La parte inferior de la tetera, es más ancha que la parte superior; de este modo, el líquido se calienta más pronto que si la tetera tuviera forma cilíndrica. Al contrario, otros recipientes son más anchos en la parte superior, los cuencos o tazones, por ejemplo. Conocemos la razón puesto que hemos hablado de la crema y la manteca.

Veamos ahora cómo ha dispuesto el fabricante el tubo vertedor. Una comparación se impone aquí entre el tubo de una tetera o una cafetera y el tubo de una aceitera de mecánico. En ésta, un tubo muy largo, en aquélla un tubo muy corto. En la primera, un tubo que sale de la parte inferior del recipiente; en la segunda, sale de la parte superior. El primero, es largo y grueso; el segundo, corto y liviano. Todo el peso del café o del té, apoya en el primer caso, lo que es mejor para servir rápidamente. Lo contrario tiene lugar en la aceitera del mecánico y conviene que sea así puesto que se necesita una pequeña cantidad de aceite para engrasar ejes o pistones. La tetera está provista de una tapa. El agua se calienta así mucho más rápidamente. Más tarde sabrán porqué. Pero la utilidad de la tapa puede encontrarse,

si se observa que el vapor de agua se escapa en menos cantidad, el cual no recarga el aire de la cocina, ni se deposita en los clavos, ganchos, cacerolas de cobre, candeleros de latón, etc. Además, cuando se echa té en la tetera, el vapor aromático no se pierde y el calor del líquido se conserva más tiempo: no hay contacto con el aire frío del exterior. En fin, cuando la tetera está vacía y se cuelga de un clavo o se coloca sobre un estante, el polvo no penetra en el interior.

Preguntémosnos ahora porqué las paredes de la tetera son redondeadas: la forma redonda permite una limpieza fácil: el lienzo puede llevar las menores huellas de humedad interior y el recipiente tiene así más larga duración. Para los jarros de barro, las formas redondeadas son, por otra parte, las más cómodas de obtener, porque el alfarero se sirve de un torno.

Segunda plática.—**El calor.**—Hay el hábito de asociar a la temperatura de los cuerpos (aire exterior, agua caliente, aire de una sala) la designación de un número: 15°, 20°. No se suma los grados como se suma el volumen y el peso. Ejemplo: si una tetera contiene 8 decilitros, y otra 6 decilitros, el volumen de la mezcla es de 8 dl. + 6 dl. = 14 dl. El peso de la mezcla de agua es de 8 hg. + 6 hg. = 14 hg. Pero su temperatura no es de 8°+6°=14°. Dos cuerpos de temperatura diferentes colocados uno al lado de otro, acaban por ponerse en equilibrio de temperatura.

Experimentos—Coloquemos nuestra mano sobre una regla metálica. Decimos que el hierro es frío. Diremos mejor que el hierro tiene una temperatura más baja que nuestra mano. El equilibrio entre el hierro y la mano acaba por establecerse.

Pongamos el dedo sobre una placa de hierro puesta delante del fuego. Decimos que la placa está más caliente que el dedo: tiene una temperatura más alta. Nuestro dedo se calienta y la placa se enfría. El tacto da una idea de la temperatura de los cuerpos.

Si nuestra mano, sumergida en un líquido, no lo encuentra ni frío ni caliente es porque tiene la temperatura de la mano (alrededor de 37°).

La mano es un instrumento imperfecto: es mejor emplear un balón o un frasco delgado munido de un tapón de corcho atravesado por un tubo de barro. Una gota de tinta roja introducida en el tubo, dispuesto horizontalmente, se moverá según que las manos de los operadores estén más o menos calientes. El balón empleado es un termómetro a gas. En los aposentos se utiliza los termómetros a mercurio o a alcohol. Los puntos 0 y 100 son puntos fijos (hielo fundente y agua en ebullición).

Experimento sobre la temperatura y sobre la cantidad de calor.—Ejemplos: verter algunas gotas de agua a 100° (agua hirviendo) en un litro de agua a 15 ó 16°, la temperatura del agua aumenta poco; verter un litro de agua tibia (a 40 ó 45°) en un litro de agua a 15 o 16°: la temperatura aumenta sensiblemente. Es necesario, pues, considerar la cantidad de calor tanto como la temperatura.

Experimento sobre la emisión y la absorción del calor:—Hacer comprobar que el mercurio o el alcohol suben más cuando el termómetro está sumergido en el agua de un timbal de plata recubierto de negro de humo y expuesto al sol que cuando el mismo termómetro está sumergido en el agua de un timbal de plata brillante.

Del mismo modo, el agua se calienta más ligero en una tetera en la que el fondo está ennegrecida por el humo, que en una tetera nueva.

Dar el consejo de observar la llama del horno de gas: una llama azul, poco brillante, calienta muy bien los objetos vecinos y no calienta los alejados: se dice que irradia poco; una llama amarilla, brillante, calienta los cuerpos a distancia, (se la emplea para la preparación de asados).

Esponjas y corales.

Material.—Una esponja, una vasija con agua, un pedazo de terciopelo, imágenes o croquis que representen las esponjas en el fondo del mar, un plato. Algunos pedazos de coral. Anillos o collares de coral.

La esponja.—Lo que los ojos observan al examinar una esponja: La esponja es amarilla. Tiene algunas partes de color pardo. Las esponjas finas son de color amarillo pálido porque están blanqueadas. La esponja tiene un número tal de agujeros que no se pueden contar. Son de diferentes forma y de diferente tamaño. Los pedacitos de esponja que arrancamos son lisos, delgados y se parecen a trocitos de franela.

Una esponja se parece casi siempre a una esfera, a una bola más o menos deformada. Algunas son muy pequeñas y otras voluminosas.

Lo que el tacto nos enseña: La esponja es blanda. La podemos apretar de la misma manera que la masilla o que la miga de pan, pero una vez que los dedos no la aprietan, vuelve a tomar su forma primitiva, como si fuera una pelota de goma: la esponja es elástica. Si nos frotamos la cara con una esponja seca no nos lastima: la esponja es suave al tacto. Cuando ha tenido un poco de uso es aún más suave; es untuosa como un pedazo de jabón. Para lavar a los niños pequeños se emplean esponjas muy finas, que producen sobre la piel la impresión del roce del terciopelo. Podemos golpear una esponja con un palo o con un martillo, el tejido de la esponja cede al golpe, debido al aire que contiene, pero no se estropea; la esponja no es frágil. Pero podemos arrancar con los dedos, y con mucha facilidad pedazos de una esponja, así como si fueran pedazos de una hoja de cartón: la esponja es poco resistente. No es necesario frotar mucho un objeto con la esponja para limpiarlo, de modo que el desgaste no es rápido. Por esto se emplea mucho en los usos domésticos: el tocador, el baño de los niños, para la limpieza de vidrios, de mosaicos, muebles de madera sin pintar. En la escuela también se usa la esponja húmeda en los pizarrones. Es conveniente que los niños tengan una pequeña esponja, que han humedecido por la mañana en sus casas, para la limpieza de sus pizarras. Emplear la saliva para hacerlo es desaseado y repugnante.

Lo que el oído percibe: Si apretamos una esponja seca percibimos un débil crujido, producido por el frotamiento de las paredes de los agujeros. Cuando la esponja está mojada, el ruido ya no se siente: el agua suaviza el frotamiento. Si estrujamos una hoja de papel observaremos que produce un ruido análogo. Si lo mojamos no percibiremos ningún ruido al apretarlo.

Otras observaciones: una esponja colocada en una vasija con agüa se agranda. Su volumen aumenta porque el agua penetra por todos los orificios y llena todas las cavidades. Si sacamos la esponja de la vasija vemos que no toda el agua queda contenida en ella: algunas cavidades son demasiado grandes. Cuando llenamos de agua un dedal o una cáscara de nuezel aguase cae si ponemos la abertura hacia abajo. El agua que penetra en el tejido de una servilleta, de un pañuelo, de un género cualquiera, queda en él, porque las cavidades son excesivamente pequeñas. Hemos

visto que el café penetra y sube poco a poco en las pequeñas cavidades de un pedazo de azúcar colocado en su superficie, que el petróleo sube y ocupa las pequeñas cavidades de una mecha de algodón. De la misma manera el agua queda retenida en los más pequeños agujeros de las esponjas, y sube por el tejido de una esponja colocada en un plato con agua.

Si la esponja pudiera hablar, nos diría que ha vivido así como viven los niños y las niñas de la escuela. Antes, comía como nosotros. Era en efecto un animal que vivía en el mar o más bien dicho, en el fondo del mar. Nuestros pies nos permiten correr. El pie de la esponja la sujetaba en el mismo lugar, como una planta. El agua penetraba en la esponja por los agujeros exteriores, trayéndole continuamente el alimento. Un alimento muy fácil de digerir: partículas pequeñísimas que la esponja digiere, en los centenares de minúsculos estómagos que posee. Pero un buen día, una especie de enorme rastrillo, provisto de una red, arrancó la esponja del lugar en que estaba fija y fué sacada a la superficie del mar, junto con otras. Después de haberla limpiado y secado, ha sido vendida en la tienda o en el almacén, que es donde nosotros la encontramos. De modo que la esponja es el esqueleto de un animal que vivió.

El coral.—Existen corales rosados, negros rojos y granates. Con el coral se hacen lindas alhajas: collares, anillos, aros, etc. Podría creerse que el coral es una piedra como el rubí, el diamante o la esmeralda, pero no lo es; el coral, lo mismo que la esponja, proviene de animales marinos, de *animales-plantas.*

En las costas del Océano se encuentran especies de pequeñas anémonas, semejantes a flores de ocho pétalos. El coral se parece a estas flores de ocho pétalos. En ellos se forman pequeños granos de cal, las flores se adhieren entre sí por medio de esta materia, y mueren. El esqueleto queda: es la materia caliza con un tinte rosado o rojo. Las flores más jóvenes nacen en la extremidad del esqueleto, que forma una rama de color, muy sólida; estas flores mueren a su vez. Se encuentran en tan grandes cantidades que llegan a formar bancos, y aun islas. Los buques que navegan en las regiones en que viven estos animales-plantas, sufren averías al chocar con ellas. Con una pala especial se arrancan las plantas de esta curiosa selva y los más hermosos pedazos son vendidos a los joyeros. El coral color rosado es el más estimado.

La estrella de mar

Material.—Una estrella de mar o un grabado que represente una estrella de mar. Otro grabado que represente un erizo de mar.

La esponja y el coral son animales fijos. Existen también otros animales raros, que pueden moverse, pero con mucha dificultad. Entre ellos, las estrellas de mar. Cuando un dibujante quiere representar una estrella, traza un círculo, al que agrega cinco picos. La estrella de mar tiene un cuerpo circular con cinco filamentos, cinco brazos. Los brazos de la estrella de mar tienen poco movimiento. El tubo digestivo envía prolongaciones en los cinco brazos. Seres no más grandes que granos de arena constituyen la alimentación de la estrella de mar. Estos seres tan pequeños existen en el fondo del mar en una cantidad considerable. Solamente por medio de un instrumento podemos verlos. Este instrumento es el microscopio. El mundo de los infinitamente pequeños

es muy interesante de observar. Una gota de agua de mar, o de lluvia, está poblada como nuestros ríos y arroyos. El erizo es tan raro como la estrella de mar. Podemos comparar su forma a la de una castaña en su envoltura (una esfera cubierta de púas). Ciertas púas permiten al erizo cambiar de lugar. El erizo tiene un tubo digestivo. Los erizos son comestibles.

Abejas y hormigas

Materiales de la lección.—Abejas, (trabajadoras, zánganos), masitas de miel, velas de cera, cera de lustrar. Una colmena en miniatura. Hormigas muertas y vivas. Larvas de hormigas, hormigas con alas.

Indicaciones.—Las abejas se parecen a las moscas, pues cómo ellas, tienen ojos de facetas, dos antenas, seis patas y alas transparentes, pero la mosca tiene dos alas y la abeja cuatro. Las patas de la abeja no tienen ventosas; por eso, si se encuentra prisionera en una habitación veremos que no puede caminar por los vidrios; los ganchitos en que terminan las patas de la abeja no le permiten sostenerse en la superficie lisa del vidrio.

La abeja es un insecto útil—La mosca como la mayoría de los insectos, debe ser destruída; es portadora de todas clases de enfermedades contagiosas. En el campo, la mosca es la enemiga de caballos, vacas y bueyes a los que mortifica continuamente. La abeja, por el contrario, debe ser protegida, pues es una fuente de recursos para el campesino que posee una colmena; ella suministra la miel y la cera, dos productos muy útiles en el campo.

El trabajo de las abejas.—La abeja es un insecto infatigable. Desde el amanecer hasta la puesta del sol, hace continuos y lejanos viajes, recogiendo sin descanso el néctar y el polen de las flores. El néctar o líquido azucarado de las flores es chupado y aspirado por medio de la lengua, muy larga, y en forma de canal. El polen de los estambres es recogido por medio de unos pelillos duros que tienen las abejas en las patas de atrás, y que hacen las veces de un cepillo, haciendo caer el polen en una pequeña cavidad, que se ha comparado con una cesta, que tienen en la parte externa de las patas. Durante el verano, podemos observar en las patas de las trabajadoras unas pequeñas bolitas amarillas o pardas, formadas por el polen sacado a las flores y que es llevado a las colmenas.

Las colmenas.—Las abejas viven en numerosa sociedad. La colmena que es la colonia de las abejas comprende de 15,000 a 30,000 habitantes. Cuando las abejas no están domesticadas viven en los huecos de los troncos de los árboles viejos y de las rocas. A las grietas las tapan con resina sacada de los brotes de primavera. Una vez domesticadas se instalan en unas especies de campanas de paja, o en cajas de madera. En la parte inferior de la colmena, se deja una abertura de un centímetro más o menos de diámetro. Es la entrada. No es prudente acercarse mucho a las colmenas, porque a las abejas no les gusta verse molestadas en su trabajo y pican con su aguijón a quien las molesta. Se alivia el dolor causado por la picadura bañando la parte dolorida con una solución amoniacal o simplemente aplicando hojas de puerro que hayan sido exprimidas con los dedos. Cerca de la abertura algunas abejas agitan las alas para que se renueve el aire de la colmena. Estas abejas son las ventiladoras. Al llegar las trabajadoras son reconocidas, pues no dejan entrar en la colmena ninguna que sea extraña a ella. Las trabajadoras circulan en el panal formado por unas especies de paredes o tabiques colocados a un centímetro de distancia.

¿Qué es un panal?—El panal está formado por paredes de cera. Sobre los dos lados de la pared hay unas pequeñas cavidades con seis caras. La cera que es indispensable para la construcción de las paredes del panal, la suministra la misma abeja. Podemos decir que la abeja *suda* la cera. Los cuidadores de abejas dan el nombre de alvéolos a estas pequeñas cavidades. Los alvéolos de abajo están ocupados por el pólen que llevan la trabajadoras. Los alvéolos de arriba contienen la miel. La miel es el néctar de las flores, digerido por la abeja y luego vomitado. Todos los alvéolos están cerrados por una tapa de cera. El néctar y el pólen alimentan a los habitantes de la colmena. Lo que sobra es lo que necesitan para las larvas y es la provisión para el invierno. Pero, casi siempre hay mayor cantidad que lo necesario. Una colmena común cuando la primavera y el verano han sido favorables, deja a sus cuidadores alrededor de veinte kilos de miel por año. Además se le puede quitar toda la miel y reemplazarla por azúcar.

Costumbres de las abejas.—La mayoría de las abejas de la colmena son las trabajadoras. Como la tarea de la trabajadora es sumamente penosa no tiene vida larga, vive un mes más o menos. La reina, es la abeja que pone los huevos, de donde nacerán las larvas, y después las abejas. Vive tres o cuatro años.

Las trabajadoras se encargan de alimentarla, así como de la limpieza de su alvéolo. Los trescientos huevos que pone cada día son colocados en los alvéolos libres. Al cabo de tres días cada huevo se convierte en una larva; la larva tarda dos semanas en transformarse en abeja. Los zánganos no tienen aguijón como las trabajadoras y la reina. Cuando nace una nueva reina y la colmena es muy numerosa, la reina vieja se va con muchos miles de trabajadoras. Los cuidadores recogen el enjambre en una colmena vacía.

Las hormigas.—Se observarán hormigas muertas y hormigas vivas, encerradas en un botellón. Durante una excursión escolar, examinar un hormiguero en actividad, con sus ninfas y larvas. Los faisanes comen las ninfas de hormigas, llamadas erróneamente huevos de hormigas. Observar hormigas con alas y sin alas (las trabajadoras). Hay en Europa hormigas negras (pacíficas) y coloradas (muy belicosas).

Las hormigas son animales dañinos: 1.º, la picadura es muy dolorosa; 2.º, algunas veces hacen sus hormigueros al pie de los troncos de los árboles, impidiendo así el desarrollo de las raíces. Destruirlas con agua hirviendo, con petróleo o bien con alquitrán colocado en la parte inferior de las ramas y en el que quedan presas las hormigas.

Las hormigas son golosas de las cosas dulces, frutas, azúcar. Buscan también la vecindad de los pulgones de las plantas, pues parece que éstos suministran un líquido azucarado, del que las hormigas se alimentan. También se alimentan de los animales pequeños muertos. La codorniz, la alondra, la perdiz y el faisán, persiguen a la hormiga.

La araña y la mosca.

Material.—Una araña, o un grabado que represente una araña aumentada Un frasco de goma arábiga. Una mosca, croquis o grabados.

Indicaciones: Las arañas hacen sus telas entre las ramas de los árboles o en los rincones de las paredes, y en los sótanos. Las telarañas son blancas, pero, debido al polvo, en seguida se oscurecen, quedando negras o grises.

¿Para qué sirven las telarañas.? Sirven para cazar moscas y mosquitos; cuando éstos quieren atravesarlas quedan presas por sus patas y alas. La araña, advertida por el movimiento de la telaraña, llega y devora a los insectos imprudentes. La araña está siempre en acecho; se esconde en un pequeño saco que se fabrica en uno de los rincones de la tela.

Lo que vemos al examinar una araña.—El cuerpo está dividido en dos partes. El abdómen es una de esas partes y la cabeza y el tórax es la otra. En esta última parte en el dorso se ve seis u ocho ojos, del otro lado, un par de tenacillas venenosas. Hacia atrás dos mandíbulas, después ocho patas que le sirven para caminar. En la extremidad de las patas, unos pequeños ganchitos le permiten correr, subir o bajar por los hilos que tejen.

¿Qué es un hilo de araña?—Es una especie de goma, de seda, que se seca y se endurece en el aire, ,como sucede con los delgados hilos de goma arábiga, que se forman algunas veces al retirar el pincel del fracos.

Los «hilos de la Virgen». Aquí se llaman «babas del diablo». La araña pone los huevos en un saco de seda que ella hace, y de donde nacen arañas sumamente pequeñas, que se suben a las ramas y tejen un hilo de seda blanco. El viento lleva a lo lejos a este hilo y a la araña tejedora, y de este modo se ven las arañitas transportadas lejos. Estos hilos blancos son conocidos en Francia con el nombre de «hilos de la Virgen», y en nuestro país con el de «babas del Diablo».

En la época de la cosecha, se encuentra en los campos de avena y de trigo un animal que se parece a la araña: es el guadañero. Tiene las patas muy largas y con ellas alcanza a los insectos que le sirven de alimento. Este animal no puede fabricar hilos de seda.

Mostrar moscas, hacerlas observar.—Las patas terminan en una ventosa. (La mosca puede caminar por un vidrio y en el techo.) Sus dos alas son transparentes. Las antenas son cortas. Los ojos grandes. Una trompa, cuya extremidad se parece al tejido de la esponja, permite a las moscas absorber los líquidos que la alimentan. Las moscas ponen sus huevos sobre los alimentos, sobre los desperdicios. Al cabo de varias horas las larvas aparecen. Estas larvas se arrastran toman un tinte oscuro, quedan inmóviles. Un mes después aparecen las moscas.

Diversas variedades de moscas: Las moscas transportan a nuestros alimentos los gérmenes de enfermedades graves. Es necesario preocuparse de la destrucción de las moscas (caza-moscas, petróleo, desinfectantes). El mosquito de los pantanos trasmite las fiebres palúdicas.

R. Beaucourt.

El arte de recordar (*)

La mnemotecnia, entendida como el arte de recordar, comprende: el arte de adquirir y conservar las impresiones recibidas (*ars retinendi vel custodiendi*: Bacon), y el de recordarlas.

(*) Capítulo del libro «La mémoire et l'oubli», por L. Dugas, editado últimamente por E. Flammarion.

Ambos artes, o partes de un mismo arte, pueden existir uno sin el otro. Los que han aprendido mucho, los llamados «pozos de ciencia», son a veces asombrosamente incapaces de sacar provecho de sus conocimientos; hay que vaciarlos; el agua no sale de su pozo. En cambio, hay muchas inteligencias hábiles en utilizar un pequeño depósito de conocimientos adquiridos y que esconden así una ignorancia real y profunda. Los primeros poseen la memoria sin la facultad de recordar; los segundos poseen, si no la evocación (*rappel*) sin la memoria—lo que es imposible—por lo menos una facultad de recordar o de evocación, muy superior a su facultad de conservación, o memoria propiamente dicha.

No averigüemos cuál de esas facultades es la más preciosa: ambas son necesarias y el aislamiento las destruye, les quita su valor. Pero, se dice, la primera puede ser natural, mientras que la segunda puede ser adquirida. En este caso la mnemotecnia quedaría muy simplificada: sería sólo el arte de formar asociaciones favorables a la evocación de los recuerdos. Esta es la tesis de W. James: «No hay, dice, mejoramiento posible de la memoria general y elemental. Se puede solamente mejorar la memoria remitiéndose a sistemas especiales de asociación (1)».

James cae en el defecto acostumbrado de las inteligencias brillantes que es el de desconocer las verdades comunes. El arte de retener no existe, sin duda, en estado independiente, pero es una consecuencia del arte de aprender. Como dice una antigua lógica, «la conservación equivale a la adquisición y el secreto del arte de conservar las percepciones está en el de adquirirlas» (2).

La cuestión consiste, pues, en saber cómo hay que aprender. Pero aún aquí nos hallamos con una opinión paradojal y extremada, según la cual no es preciso aprender, sino comprender; la reflexión y el juicio reemplazan a la memoria, eximen de ella y la sustituyen. La verdadera mnemotecnia, entonces, se burla de la mnemotecnia: es el arte, no de desarrollar la memoria, sino de prescindir de ella.

Este escepticismo mnemónico, si se permite llamarlo así, es muy común; es el de los pedagogos oficiales y de otros que quieren pasar por espíritus independientes y sin prejuicios. Alega, por otra parte, un principio muy justo que es el de la subordinación de la memoria a la razón: *memoria ancilla intellectus*; mas no por eso deja de constituir una exagereción y un error cargado de consecuencias.

Conviene distinguir, ciertamente, entre los que ponen en duda la utilidad del papel de la memoria y los que sostienen la imposibilidad de desarrollarla. Sin duda esas opiniones están próximas o ligadas: así hay quien se consuela de no poder cambiar en nada su memoria natural, pensando en los medios de que dispone, por el arte y la reflexión, para sacar provecho de ella tal como es, lo que se expresa diciendo: «El arte de recordar es el arte de pensar » (W. James). Sin embargo, hay un abismo entre condenar la memoria, proscribir su empleo y declararse impotente para cultivarla.

La primera opinión es tan exagerada y extravagante que no ha podido producirse sino como reacción contra otro abuso aun más exagerado: el

(1) W. James *Pláticas pedagógicas*, cap. *La memoria*
(2) Duval Jouve, *Logique*, cap. VIII.

de la memoria cultivada por sí misma, aparte de la inteligencia y ejerciéndose con palabras que no evocan ideas.

«En cuanto se reconoció la nulidad de una instrucción confiada únicamente a la memoria, se trató de reemplazar como se dice, *el estudio de las palabras por el de las cosas*. Quizás hubiera sido mejor—observa la Sra. Necker de Saussure—no renunciar a una por la otra, pues ambas están íntimamente ligadas» (1).

La memoria es el chivo emisario de la pedagogía: le adjudican todos los pecados cometidos contra la inteligencia. Sin embargo no hace más que registrar los actos de la inteligencia; es la huella que ésta deja y el espejo en que se refleja. Tal individuo, se dice, no tiene más que una memoria verbal: tiene la memoria de su espíritu, incapaz de percibir los hechos, las ideas. La inercia, la torpeza, el embotamiento natural de la inteligencia, son las verdaderas causas del verbalismo. No hay, como lo cree una psicología simplista, dos compartimientos de la inteligencia: la memoria y el juicio y, por consiguiente, dos sistemas de educación, uno que llama a la primera de esas puertas y el otro a la segunda. Por eso habrá siempre entre nosotros, pobres de espíritu, quiero decir, verbales, personas que repiten de memoria, sin comprender, las palabras que oyen pronunciar a otros, palabras que para estos últimos transmiten ideas. Y cada vez los hay más, pues la universalidad de los conocimientos es distribuída indiscretamente a la universalidad de los individuos por una Universidad infatuada de sí misma, segura de sus métodos y constituída en garante de sus propios productos. Pero, en esto la memoria no tiene más culpa que el barómetro de la lluvia o del buen tiempo; conserva lo que se le entrega, aunque es cierto que suele ser el testigo impertinente de los malos depósitos.

Oponer la memoria al razonamiento o a cualquier otra facultad de la inteligencia es lo mismo que oponer tal o cual empleo de la inteligencia, por consiguiente, tal memoria a tal otra, por ejemplo: la memoria bruta a la memoria organizada, la memoria de las sensaciones a la de las ideas.

La memoria verbal, en particular, es la que se entiende por lo general cuando se habla simplemente de la memoria,—es una memoria motriz o mecánica y se opone, como tal, a la memoria sensitiva o intelectual, hecha de imágenes y de idas. Pero esas memorias, en realidad, no son independientes y mucho menos rivales o enemigas; es preciso unirlas, completarlas y reemplazar una por otra. Como dice Pascal, hay que hacer creer a nuestras dos partes: a la inteligencia por las razones y al autómata por la costumbre, la cual produce una creencia insensible, pero mucho más fuerte, y también, en un sentido, mucho más segura. Después de haber iluminado a la inteligencia, es preciso confiar a la memoria, es decir, a la máquina, los resultados obtenidos, «pues sería demasiado para la inteligencia tener siempre presentes las pruebas». Débese agregar a los beneficios de la luz y de la razón las ventajas de la costumbre, sin duda ciega, pero en la cual uno puede confiar cuando ha ayudado a su nacimiento y armado su mecanismo. Angel y animal, inteligencia y máquina, son el hombre completo verdadero. O para decirlo de otro modo, después de haberse dado el lujo y el placer de comprender, uno no debe ahorrarse el trabajo de aprender, es decir, de impregnarse tan bien de lo que se ha comprendido que esto

---

(1) *Educación progresiva*, VI.

se presente por sí mismo a la mente todas las veces que sea necesario, sin un esfuerzo de atención especial. Es así cómo, según Pascal, conviene que la memoria se una al entendimiento para constituir el saber propiamente dicho. Podemos resumir esto en una acertada fórmula de Gustavo Le Bon, y decir: hacer pasar lo consciente a lo inconsciente.

En efecto, la memoria es la razón remitida al estado inconsciente, pero que puede volverse consciente; es como la luz de una lámpara no apagada, sino con llama baja, de modo que en cualquier momento se la puede encender del todo. Para que la memoria llene su función debemos poseer la facultad de recordar a voluntad los pensamientos que le hemos confiado. Esa facultad la tenemos gracias al lenguaje. En efecto; el lenguaje desempeña un doble papel: fija las ideas, las conserva en depósito en estado de «percepciones insensibles» o de conocimientos virtuales, y las reanima, les devuelve su forma primitiva, actual y viviente. Se le acusa de ser la muerte del pensamiento porque puede accidentalmente separarse de él y dar lugar a lo que se llama la memoria verbal, pero, en realidad, es el guardián, el tutor y el evocador del pensamiento, porque es el instrumento de la memoria. De ahí la imposibilidad de un pensamiento sin lenguaje. Las palabras son necesarias: 1.º, para grabar los pensamientos en la mente; 2.º, para recordarlos o representarlos en la mente.

No basta, por eso, comprender las cosas sin saber recordarlas como se presentaron: la comprensión es «confusa» y fugitiva si no está «ligada» a palabras fijas y positivas. No son sólo las ideas abstractas y generales, «chispas que brillan para morir» (Hamilton), son también las imágenes y las mismas sensaciones, en una palabra, todas las formas y materiales del pensamiento, lo que el lenguaje debe reunir, fijar y grabar primero y después evocar.

«Las palabras son disponibles; ponen la evocación de las impresiones al servicio de la memoria», ha dicho Maine de Biran, y la Sra. Necker de Saussure, citando esta frase lapidaria, la ilustra y la comenta así: «Los que quieren absolutamente que el alumno se limite a percibir las cosas, ¿han reflexionado bien en el poder de las palabras? ¿Saben que los objetos reales, los objetos presentes para nuestros mismos sentidos, pueden continuar siéndonos desconocidos mientras su nombre no se presente en nuestro recuerdo? La casualidad me ofrece a la mirada una persona que recuerdo muy bien haber visto en otra ocasión; el sonido de su voz no me es nuevo; ella está ahí, delante de mí, la veo, la oigo, y sin embargo, me parece verla imperfecta y aislada, y sin saber absolutamente nada de lo que le concierne. De pronto recuerdo su nombre y esto es como un rayo de luz; con el nombre se me presentan el tiempo, el lugar y todas las circunstancias de nuestro primer encuentro; hasta su misma historia se me aparece. He hallado la llave de un cuarto de mi cabeza en el que estaba encerrado todo lo que se refiere a esa persona. ¡Singular y misteriosa propiedad del lenguaje! ¿Cómo es que todos los accesorios de un objeto vienen a alinearse dócilmente alrededor de su nombre mientras que se rehusan a acercarse al objeto mismo? El signo obtiene lo que no obtenía la cosa» (1).

Instrumento admirable, siempre pronto, manuable, dócil, centro de reunión de los recuerdos, principio de evocación, señal de reconoci-

(1) *Educación progresiva*, libro VI, cap. VII.

miento, ¿por qué el lenguaje es comúnmente, pues, como la memoria a la que tan bien sirve, un objeto de reprobación? Porque como la memoria, se ha desviado de su fin; se condena su uso porque no se ve más que el abuso. Pero no se tiene el derecho de reprochar a la memoria y al lenguaje, sin distinguir que se trata de una memoria verbal y de un lenguaje sin pensamiento.

Así se halla refutado el escepticismo mnemotécnico que consiste en dudar del valor de la memoria, de su utilidad, de su papel. Pero una vez reconocidos esta utilidad y este papel, ¿podremos refutar de igual manera la opinión de los que dudan solamente del perfeccionamiento de la memoria? Esta opinión entra en el escepticismo en lo que respecta a la educación en general, pero puede ser tomada y discutida aparte. Hemos ya dicho, que si no depende de nosotros recordar, depende de nosotros hacer que recordemos, por nuestra manera de aprender. La diversidad de las memorias no se explica toda por la diversidad de las aptitudes naturales, sino que obedece ciertamente, también a los diferentes procedimientos de enseñanza.

Hay tantas memorias como culturas. Ahora bien; se puede distinguir una cultura de superficie y una cultura de profundidad. La primera tiende al almacenamiento del mayor número de conocimientos posible en el menor tiempo posible: la calidad de las adquisiciones se sacrifica por la cantidad; pero la ventaja de una adquisición fácil está compensada por la fragilidad de los conocimientos y su fuga rápida. Memoria demasiado llena, fácil, pero fugitiva, es el efecto de la cultura superficial. La cultura en profundidad tiende, al contrario, a adquirir conocimientos sólidos; consiente en ser lenta a cambio de ser duradera.

El modo de cultura menos confesado, pero más seguido, es el que cuesta menos trabajo y da fácilmente la ilusión del saber a los que se contentan con esa ilusión. Nuestros profusos programas de enseñanza, en la inmensa mayoría de los casos, no comportan ni hacen posible otro. Y éstos son los efectos de la acumulación excesiva, del *encombrement*. «Si se obliga al cerebro a almacenar demasiado rápidamente una cantidad excesiva de impresiones, dice el Dr. Sollier, no sólo al cabo de cierto tiempo no se produce la conservación, sino que pronto la fijación se hace difícil, luego la penetración se retarda, y por último, llega a hacerse imposible. La inteligencia sufre por fuerza el contragolpe de esas perturbaciones; hay una especie de detención que puede convertirse en permanente y provocar como consecuencia un verdadero espíritu de demencia si el *surmenage* cerebral ha sido llevado demasiado lejos. Desgraciadamente estos hechos son harto frecuentes hoy, y no es raro ver jóvenes que, después de haber logrado éxito en concursos difíciles, en los que la memoria ha ocupado demasiado lugar, caen en un estado de apatía intelectual completa, y llegan a ser incapaces no sólo de retener lo que han aprendido sino también de aprender algo nuevo». (1)

De manera que la acumulación excesiva de conocimientos tiene por consecuencia, no sólo exceder la permeabilidad de la inteligencia para las impresiones, su «porosidad», y, por consiguiente, obstruir la memoria, abrumarla bajo su propio peso, sino también turbar a la inteligencia misma,

(1) Paul Sollier, *El problema de la memoria*, cap. II.

llevarle desorden y confusión y, desde luego, inhibirla para todas las funciones de la memoria: retención, fijación y adquisición. Nuestra educación no logra hacernos conservar los conocimientos que nos prodiga, y además nos hace incapaces de adquirir otros. Según la pintoresca expresión de Flournoy, nos vacuna contra el estudio y nos inocula el desgano de aprender cualquier cosa.

Felizmente la naturaleza nos libra en parte de la influencia perniciosa de ese régimen mental. Tenemos dos medios de defensa contra la recargazón de conocimientos: o cerramos obstinadamente nuestra inteligencia para todo lo que se nos enseña «no queremos saber nada», o lo olvidamos. El olvido es una función natural; es la eliminación que hace un cerebro sano o una inteligencia hábil (es lo mismo) de las «acumulaciones de materiales» que «corren riesgo no sólo de ser inútiles sino también de ser peligrosas»; es una «válvula de escape» (H. Pieron).

Una inteligencia dueña de sí misma no es solamente la que posee la facultad feliz de olvidar lo que no le importa retener, sino también la que gobierna sus recuerdos y ordena su duración, la que modifica su manera de aprender según la manera que quiere saber. ¿Quiere retener hechos y conocimientos sólo por un momento? Entonces dedicará menos tiempo y le costará menos trabajo porque prescindirá de la tarea de analizarlos, de clasificarlos y se conformará con registrarlos en lo que llamaríamos estado bruto. ¿Desea, en cambio, una adquisición real, definitiva y segura? Entonces pagará su justo precio; es decir, que dará a los hechos la atención requerida, los considerará tan a menudo como sea necesario, los separará y se dedicará a comprenderlos.

Demos ejemplos de estas dos operaciones diferentes de la memoria.

Un actor obligado de pronto a reemplazar a un compañero, aprende su papel en algunas horas y lo sabe lo suficiente para representarlo esa misma noche. Pero al día siguiente lo ha olvidado por completo y se ve obligado a aprenderlo de nuevo. Y así durante varios días seguidos. Explicaba que eso le llevaba menos tiempo y le daba menos trabajo que los que habría necesitado para aprender de una manera reflexiva y con atención.

Del mismo modo, el calculador Inaudi «cuya singular profesión consiste en retener cada día más de 200 cifras» y que desde su nacimiento ha registrado así «más de un millón, sin duda», interrogado un día de improviso acerca del número de las cifras aprendidas que realmente le quedaban en la memoria «no pudo citar más que 300, provenientes de la víspera y de la antevíspera; todo lo demás había desaparecido...».

«Su memoria, dice Alfredo Binet, presenta un carácter transitorio; es la del alumno que aprende muy ligero para un examen y que una vez pasado el examen olvida todo; es también la del abogado que se asimila con rapidez, para un asunto determinado, los detalles técnicos y no se acuerda de nada después de realizada su tarea. El carácter efímero de esos recuerdos parece obedecer a que se refieren a simples sensaciones. El alumno que aprende pronto, olvida pronto porque aprende sin comprender y trata de guardar el ruido de las palabras, no su sentido; del mismo modo el abogado, con su habilidad especial para asimilar a medias, aprende fórmulas técnicas que no comprende mucho y que confía simplemente a su memoria verbal. Todo eso desaparece pronto.

Se podría dar a esta forma especial de la memoria el nombre de *memoria de las sensaciones.*

Por oposición se podría llamar *memoria de las ideas* a la que reposa en el encadenamiento lógico de las ideas, en el razonamiento y en la clasificación de los recuerdos. (1)

Observemos que la memoria de las ideas se caracteriza por su modo de funcionamiento, no por su contenido, y que una determinada memoria que podría ser llamada de *ideas* en cuanto se relaciona a razonamientos matemáticos, por ejemplo, es en realidad una memoria *de sensaciones*, pues los razonamientos en cuestión escapan a la inteligencia y sólo las palabras que los expresan llegan a los sentidos.

La memoria escolar es el tipo más común de la «memoria de las sensaciones» y ella nos proporciona los ejemplos más característicos. La Sra. Necker de Saussure cita un caso al respecto casi tan prodigioso como el de Inaudi, y lo acompaña de un acertado comentario que confirma y precisa las reflexiones de Binet:

«Cuando se puede llegar a principios generales, dice, se tiene el hilo que liga las ideas unas con otras y los hechos, bien ordenados, son hallados fácilmente. Pero siempre se debe poseer ese hilo y si se lo deja caer, todo lo demás se va también, por lo común. Los esbozos de ciencia que se da a la primera infancia son muy fugitivos porque no se adhieren a nada en las cabezas vacías. Lo que puede quedar, queda sólo en razón de extrañas asociaciones de sonidos o de otras circunstancias accidentales. Así, cuando la casualidad no favorece a tales o cuales recuerdos ocurre a menudo, en esa edad, que los prodigios de memoria ceden su lugar a prodigios de olvido.

»Una niña de siete u ocho años parecía saber perfectamente la geografía. Entre muchos centenares de papelitos en los cuales se había escrito nombres de ciudades o de provincias, con los grados de latitud y de longitud de cada una de ellas, uno elegía un papel al azar y la niña decía el nombre cuando se indicaba la cifra o la cifra cuando se indicaba el nombre. Como esta habilidad tenía siempre éxito, dejaron de hacérsela ejercer, y al cabo de un año no quedaba huella alguna de cuanto la niña sabía (2). Casos análogos deben producirse frecuentemente. Tuve ocasión de comprobar uno casi idéntico. Un niño, en la edad en que la curiosidad se adhiere a todo, parecía demostrar un interés particular por los hechos geográficos; se le veía casi siempre delante de un mapa; había pedido como regalo de año nuevo un globo terrestre; sabía el nombre y la situación en el mapa de gran número de ciudades y ríos; sus padres, sorprendidos, creían en una vocación particular y se entretenían cultivando esa afición, pero no pudiendo acompañarle en su erudición especial, dejaron de estimularle y de hacerle preguntas hasta que el niño perdió espontáneamente esta afición y se dedicó a otros estudios. Hoy la geografía no tiene para él ningún atractivo y ha olvidado todo lo que sabía, o parecía saber bien, cuando era chico.

Temo que nuestra enseñanza despierte vocaciones semejantes, tan momentáneas como esa y que comunique a menudo un saber igualmente frágil e ilusorio. Pero, sin hablar del abuso que representa semejante em-

(1) A. Binet. *Psicología de los grandes calculadores y jugadores de ajedrez*' pág. 273.

(2) *Educación progresiva*, VI, VII.

pleo de la memoria, analicemos la memoria que se produce en tales condiciones, la memoria escolar y análogas. Diré que no es más que una engañifa, una apariencia de memoria: no conserva lo que posee y no posee lo que parece poseer.

Cuando la enseñanza no se dirige más que a la memoria ésta no retiene nada en razón de que la memoria a la cual se dirige es la memoria inmediata, instantánea, que se podría llamar el olvido a tiempo fijo: ¿quién no sabe que la memoria escolar es la memoria por un tiempo y por un tiempo muy corto? El alumno lee su lección poco antes de darla y a veces la aprende durante la clase; la sabe porque acaba de leerla, pero no la sabrá una hora después. Del mismo modo aprende una parte de su curso para hacer una composición; la sabe para el día de la composición y no recordará nada o la sabrá imperfectamente una o dos semanas después. Aprende todo su curso de un año para el examen y lo posee en el momento de ese examen; lo ha olvidado en parte al cabo de pocos meses y en totalidad, o poco menos, al cabo de algunos años.

Si la enseñanza ha sido hecha para ser retenida, la enseñanza que se da es vana, o más bien dicho, es vana porque no es retenida, porque no puede serlo, porque está sobreentendido y tácitamente reconocido y admitido, que no lo será, y se da y se recibe en consecuencia. Es rápida, desmesurada, inasimilable. Los métodos expeditivos han reemplazado a los métodos lentos; se desliza sobre todo, no se profundiza nada; todo pasa delante de los ojos sin que la mirada se detenga sin apremio sobre las cosas; todo se recorre de prisa y en esta carrera a través del campo inmenso de los conocimientos humanos, la vista se enturbia, se obscurece, los objetos se borran, se confunden y el caos de las impresiones recogidas produce un golpe, un ruido violento que se prolonga un instante y en seguida desaparece para siempre.

Si se toma por criterio de la instrucción a la memoria y se define a ésta como una adquisición de la inteligencia que vale tanto más cuanto más duradera es, uno llegaría a decir que la reforma de la enseñanza consistiría en adoptar lo contrario de sus prácticas. En efecto; sería preciso considerar nulos la adquisición del día y el saber que es el eco de la palabra que se acaba de oir. Se ha propuesto, con razón, que el alumno, en vez de ser interrogado sobre su lección a una hora fija, lo fuese en cualquier momento cuando su maestro quisiera. Así estaría advertido de que debe saberla siempre. De igual manera, no se exigiría una composición a fecha fija o un examen sobre un programa determinado, en el cual, estando las preguntas catalogadas, se tiene las respuestas prontas para ser emitidas en un momento dado. Pero, es tan cómodo limitar los exámenes a no ser más que un «inventario de adquisiciones» del examinado, sin preocuparse de lo que representan o lo que valen esas adquisiciones ni lo que durarán, y por otra parte se tiene en el fondo poco deseo de profundizar y comprobar la vanidad de una enseñanza cuyo éxito se desea secretamente y cuya ambición es tan vasta como grandiosos los programas, que no lograría mucho quien quisiera discutir acerca de su realización imperfecta. Los exámenes son como esas revistas que pasa un general a tropas brillantes que la víspera y la antevíspera se han preparado por un cuidadoso pulimento; el general sabe bien, y los soldados mucho más, que esa parada nada prueba acerca del estado del cuartel, pero se logra producir un buen efecto y la vanidad de todos queda satisfecha.

«Si los exámenes fueran lo que debieran ser, servirían para poner en evidencia al pseudo saber, a las falsas adquisiciones de la inteligencia, que no tienen valor ni duración. En lugar de tratar *de omni re scibili*, como la enseñanza misma, de la que son prolongamiento y fin, no función de contralor, conducirían sin cesar la inteligencia del examinado a los «principios seguros de las ciencias sólidas» y no le exigirían recargar su memoria con «mil hechos poco útiles» sino que le pedirían que tuviese «ideas claras» (1) Los examinadores, limitándose dentro de un programa modesto, propondrían preguntas tan sencillas que podrían ser contestadas por todos los que tuvieran el conocimiento y la comprensión de su programa de estudios, y, por otra parte, pedirían a los que se presenten llenos de un saber verbal que demuestren que comprenden lo que dicen. ¿Quién propuso los principios y trazó el modelo de esta manera de interrogar? No fué, por cierto, un profesional, sino Montaigne, a quien pertenece este párrafo:

«*Videndum est, non modo quid quisque loquatur, sed etiam quid quisque sentiat, atque etiam qua de causa quisque sentiat.* Diariamente oigo decir a tontos frases que no son tontas; dicen algo bueno; sepamos hasta dónde lo conocen, veamos de dónde lo han recibido... no los secundéis; dejadlos proseguir; manejarán el asunto como quien tiene miedo de escaldarse; no se atreven a cambiarlo de posición ni a profundizarlo; empujad un poco: se les cae de la mano y os lo dejan por hermoso y fuerte que sea, se trata de armas bellas con malas empuñaduras. ¡Cuántas veces he hecho este experimiento! Si por acaso se os ocurre aclarar y confirmar lo que dicen, aprovechan al instante esta ventaja de vuestra interpretación: «Es lo que quería decir; precisamente, así lo concibo; si no lo dije de ese modo fué por no hallar la expresión en ese momento». Hay que emplear hasta la malicia para corregir tan vanidosa tontería» (2).

Quien tenga el propósito en los exámenes escolares, de hacer así una distinción entre la pedantería (3) y el saber, entre las adquisiciones aparentes y las adquisiciones reales, realizaría una verdadera revolución o transmutación de valores, pero no tardaría en adquirir, (hablo por experiencia) una deplorable reputación de brutalidad: ocasionaría demasiadas víctimas.

Discúlpeseme esta digresión, si en verdad lo es. Esta cuestión de los exámenes, que parece alejarme de mi tema, en realidad me lleva a él. No he dicho bastante hasta qué punto la memoria escolar es engañadora. Sin hablar de su fragilidad y sólo teniendo en cuenta su extensión y su capacidad de absorción, comprenderemos que puede dar jaque a la memoria inteligente, organizada sistemáticamente. Y es por eso que uno recurre a ella cuando no busca más que el éxito inmediato, de mala calidad, pero éxito al fin. Es lo que demuestra el hecho siguiente:

«La memoria de registro, o de acumulación, de los débiles, dice Piéron, puede, en ciertos casos, ser suficientemente desarrollada para que un «amaestramiento» (*dressage*) comparable en todo al de los perros y caballos de circo permita barnizar a imbéciles con un saber escolar suficiente para obtener el certificado de estudios. Una antigua escuela francesa para anor-

---

(1) Expresiones tomadas de Malebranche, *Traité de morale*, 2.ª p., cap. X.
(2) *Essais*, III, III.
(3) Tomo esta palabra en el sentido que le da Malebranche (*Recherche de la Verité*, libro III, part. 3.ª, cap. V): «Los pedantes son vanos y orgullosos, de gran memoria y poco juicio, afortunados y fuertes en citas e infelices en razones».

males se vanagloriaba siempre de sus éxitos pedagógicos por haber logrado hacer diplomar a algunos de sus imbéciles, los cuales, por otra parte, continuaban siendo incapaces de prestar el menor servicio, mientras que su educabilidad habría permitido darles un oficio. Pero entonces se creía que saber la historia de Francia era mejor que saber aserrar leña (1).

Agregaré que el del certificado de estudios primarios no es el único examen que está al alcance de los imbéciles. A raíz de un artículo que publiqué sobre la psicología de los exámenes, un lector me escribió señalándome el éxito de un idiota en el bachillerato. Tengo demasiado experiencia de dicho examen para no atreverme a juzgar inverosímil el hecho... ante algunas mesas examinadoras. Me disgustaría que no fuera cierto; es digno de serlo; debe serlo. Y sin haberlo visto me atrevería a garantirlo.

En todo caso, la memoria escolar, cuyo triunfo y cuya consagración está en los exámenes, es el tipo de la memoria fácil y momentánea, de la facultad de registrar bruta, rápida y superficial. Tiene aún de común con la memoria de los idiotas el hecho de carecer de carácter personal y de no servir para nada. El que la posee es simple vehículo de los conocimientos registrados; esos conocimientos están en él pero no son suyos; le son extraños, no entran en su inteligencia, no forman la materia de su pensamiento. Testigo es aquel imbécil del Asilo Santa Ana «que sabía de memoria la biografía de todos los obispos y arzobispos de Francia. Bastaba pronunciar ante él el nombre de un prelado para que inmediatamente indicara su edad, el lugar de su nacimiento, las diversas etapas que había recorrido sucesivamente y hasta la fecha exacta de su investidura. Pero no comprendía nada de lo que decía».

De igual modo, es común que el alumno lleve una ciencia que está en sus labios pero que no se aloja en su cerebro. Montaigne va más lejos y sostiene que la ciencia escolar no penetra en el cerebro del maestro más que en el del alumno y que pasa de uno a otro como un motivo de vano entretenimiento.

«No procuramos, dice, más que llenar la memoria y dejamos la conciencia y el entendimiento vacíos. Así como los pájaros van a veces en busca de grano y lo llevan en el pico sin probarlo para darlo a comer a sus pichones, nuestros pedantes van recogiendo ciencia en sus libros y se la llevan sólo a flor de labio para devolverla y dispersarla. Pero lo malo es, que sus escolares y sus pequeños no se alimentan tampoco, y esa ciencia pasa de mano en mano sin más fin que el de ostentarla, entretener a los demás, hacer cuentos con ella, como moneda falsa que no sirve más que para ser contada y luego arrojada a un lado».

Saber de esta manera es parecer que se sabe, pero no poseer lo que se sabe; es exactamente no tener nada en la inteligencia. Así la memoria escolar, en el momento mismo de su triunfo y antes de su decadencia, siempre cercana, es ya una apariencia de menoria. Se la puede convencer de falsedad y juzgarla con esta frase de Montaigne que sólo a ella se aplica bien: «Saber de memoria no es saber».

Pero dejemos esta memoria aparente y tratemos de la memoria verdadera o memoria organizada. Es tan preciosa como es inútil la memoria lla-

(1) H. Piéron, *L'évolution de la mémoire*, pág. 231.

mada bruta. Binet, al descubrirla, comprende a tal punto su superioridad que da «por objeto» a la mnemotecnia «sustituir» con la «memoria de las ideas», como él la llama, «la memoria de las sensaciones». Definida así, la mnemotecnia le parece digna de ser eximida del «descrédito inmerecido» en que «ha caído en nuestros días». Binet, tiene, en realidad, como lo veremos, una concepción estrecha de la mnemotecnia, pero aunque la mnemotecnia fuese sólo lo que él pretende, es decir, «un esfuerzo imaginado para hacer aprovechar a los recuerdos que se retiene ordinariamente por la memoria de las sensaciones de los recursos proporcionados por la memoria de las ideas», mucho merecería también ser cultivada.

Lo que parece constituir la diferencia esencial entre la memoria del escolar y del pensador, consideradas ambas como tipos de la memoria bruta y de la memoria organizada, es, que la primera viene a ser la reproducción exacta de los hechos registrados, y la segunda, la reproducción de esos hechos analizados primero, descompuestos en sus elementos, luego agrupados en un orden nuevo, según su importancia relativa, o dispuestos jerárquicamente. Se ve que la primera es de adquisición rápida y fácil, pues no realiza el trabajo de análisis y de síntesis que caracteriza a la segunda, pero también es fácil de perder o fugitiva porque le faltan para la formación y reconstrucción de los recuerdos las mallas que el análisis y la síntesis introducen en el tejido de los recuerdos y que son otros tantos puntos de apoyo ofrecidos a la memoria.

Estudiando la memoria de los jugadores de ajedrez y particularmente de los que juegan sin mirar, Binet logró comprobar que presenta los caracteres de una «memoria de ideas» y distinguió esos caracteres. Hizo notar en primer término la particularidad de que los jugadores «olvidaban más fácilmente las fases del juego aisladas que no se relacionaban con el resto» y que «retenían el conjunto de las jugadas hechas bajo la influencia de una idea directriz, como se retiene un conjunto de razonamientos bien ligados entre sí». Esto sólo bastaría para distinguir la memoria del jugador que juega sin ver de la del pintor que hace un retrato valiéndose del recuerdo; contrariamente a lo que piensa Taine, que asimilaba estas dos memorias y explicaba una por la otra, el jugador no es un simple visual que se representa las piezas que se mueven en el tablero, sino uno que forma combinaciones, sigue las jugadas que se desarrollan según un plan concebido, restablecido, reemplazado, etc.

Como bien lo dice Binet, «el jugador llega a retener un partido grabando en su memoria no sólo el espectáculo, que cambia, del movimiento de las piezas, sino también las ideas, los razonamientos y los deseos que han acompañado a esas maniobras y los recuerdos estratégicos que despiertan... La memoria que se ejercita en el juego sin mirar, es, ante todo, una memoria de razonamientos y de cálculos, es el recuerdo del razonamiento que se ha hecho lo que pone en la vía de la jugada que se está realizando. Esta no es más que la conclusión de un acto de pensamiento y hallando su primer pensamiento se halla la jugada que lo ha manifestado. Cada partida se representa mejor cuanto mejor definida representa un conjunto de ideas. En resumen, «la memoria de los jugadores de ajedrez es una memoria de ideas; reposa en razonamientos, en enlaces de ideas, en relaciones. Esta memoria tiene más solidez, más puntos de apoyo, y por consiguiente, más

duración que la otra» (1), es decir, que la memoria puramente representativa del visual a la cual Taine la comparaba y creía poder asimilarla».

La memoria de las ideas de Binet es, pues, la memoria razonada o memoria de los hechos y de sus relaciones por oposición a la memoria de las sensaciones o simple memoria de los hechos. Pero conviene atribuir a la palabra «relaciones» (*rapports*) su sentido más amplio y no entender por ella sólo las «relaciones lógicas». En efecto, establecer entre los hechos simples relaciones de posición, situarlos, equivale prácticamente, para la memoria, a encadenarlos o establecer entre ellos relaciones lógicas. La memoria local, sin tener la importancia que le atribuían los antiguos, los cuales hacían de ella la base de su mnemotecnia, no deja de ser una de las formas de la memoria organizada, si se define a ésta como toda memoria que establece o comprende las relaciones entre los hechos que se debe retener, sean estas relaciones de asociación (contigüidad en el espacio, memoria local=contigüidad en el tiempo, sincronismos) o sean relaciones lógicas (memoria razonada)

La memoria razonada o de las ideas es la forma superior de la memoria. Es, dice Binet, «una verdadera memoria de asociación», (tomando a esta última palabra en el sentido más amplio). «Acompáñase con el lenguaje el cual es un admirable instrumento mnemotécnico» porque está hecho «para expresar las relaciones entre las ideas y sobre todo para extraer su lógica y hacernos conscientes de esa lógica» (2). Pero se sabe los inconvenientes y abusos de la memoria verbal, o, mejor dicho, los fracasos a los cuales a menudo conduce. Débese, pues, afirmar: 1.º, que la memoria razonada no está al alcance de todos y que, por lo tanto, no es a ella a la que hay que recurrir siempre y en todos los casos; 2.º, que tiene, junto a su mérito excepcional, defectos propios, a los cuales conviene remediar mediante el empleo de otra memoria que tenga las cualidades y los defectos opuestos.

El gran error de los mnemotécnicos consiste en concentrar su arte sobre un procedimiento único, sin tener en cuenta la diversidad de las inteligencias. Es así como en un libro, Georges Art, condena a la memoria tópica de los antiguos porque apela a la memoria visual, su negra obsesión. Observa que bajo su forma espontánea e instintiva, esa memoria es extravagante, extraña, siempre imprevista en sus manifestaciones, como que es la expresión de una idiosincrasia o temperamento individual y que en su empleo reflexivo y voluntario es sistemática y estrecha. Esto es cierto, sin duda, pero ¿qué se ha de hacer si existen inteligencias a las cuales repugnan naturalmente las abstracciones y que para retener las cosas necesitan verlas?

Pero, por lo demás, la facultad de las abstracciones tiene sus límites, y el lenguaje, por el cual se expresa, sus imperfecciones. Es lo que observa bien la Sra. Necker de Saussure en el paralelo que establece entre la memoria abstracta o verbal y la «memoria local» o memoria de los ojos. La memoria local «cuyo verdadero oficio consiste en presentar a voluntad la imagen de los objetos visibles, es, por sí misma, infinitamente útil», pero merece ser cultivada, aparte de su propio valor, por la relación que tiene «con ciertas operaciones de la inteligencia». En efecto; la imaginación o repre-

(1) A. Binet, *Psychologie des grands calculateurs et des joueurs d'échecs*, pág. 269.
(2) A. Binet, *Las ideas modernas sobre los niños*, VI.

sentación visual se presta admirablemente a las síntesis o vistas de conjunto, que el lenguaje, en cambio, traduce imperfectamente o mal.

«El lenguaje no es un vehículo igualmente apropiado para trasmitir todos los géneros de concepciones. Hecho para enunciar sucesivamente las ideas, no puede presentar varias a la vez. No es en palabras sino en *cuadros* que se presentan a las inteligencias organizadoras (generales, administradores, negociadores hábiles) los motivos de sus pensamientos. Conviene, pues, proporcionar a las inteligencias «un modo de representación que les permita abrazar muchos objetos a la vez y contemplarlos interiormente sin separarlos... El instrumento que apela a los ojos «remedia el inconveniente inherente al empleo exclusivo del lenguaje. La memoria local o representativa tiene, por sí misma, la ventaja de ofrecer las imágenes simultáneamente y podría acostumbrar a los niños a formarse cuadros o planes del mismo género para las ideas» (1).

No faltan, pues, razones psicológicas para justificar la preponderancia atribuída en todo tiempo a la memoria local o visual.

La vista es un sentido privilegiado, el más completo si no el más perfecto de todos. Para muchas inteligencias toda operación intelectual se remite a la visión de las cosas: comprender, es ver; explicar, es figurar. Uno puede prescindir de la tarea de presentar a esas inteligencias las explicaciones verbales más claras y las demostraciones más rigurosas: no le seguirán; pero si se le pone delante un objeto cualquiera, un instrumento, un mineral, una planta, percibirán inmediatamente el sentido, el empleo, la razón de ser, el fin, las propiedades. ¡Y en cuántas ciencias, para cuántos hechos (geográficos, biológicos, etc.), se trata únicamente de ver y retener lo que se ha visto!

Pero no es sólo porque la vista nos conduce a lo concreto, punto de partida de toda ciencia, sino también porque en sus operaciones ofrece la imagen y el modelo de las operaciones intelectuales, percibiendo a la vez el detalle de las cosas y el conjunto que forman, constituye la percepción, y por consiguiente, engendra la memoria en su forma acabada y perfecta. La memoria ayudada por la imaginación o por la visión mental ¿no es, en efecto, la más rápida, la más comprensiva, la que va más lejos en el detalle y el análisis de las cosas, y que sin embargo, no deja de reunir esos detalles, de situarlos, de percibir su conjunto? ¿ Qué otra memoria tiene tal extensión e igual precisión?

Y lo que hay de más notable en la memoria visual, es, que siendo por definición la expresión concreta de las cosas, puede ser también su expresión simplificada o abstracta. La imagen simplificada de los objetos es el esquema: el esquema es un recuerdo visual abreviado: la inteligencia hace una selección entre las imágenes evocadas; deja a un lado los detalles accesorios o insignificantes; se detiene en un esquicio, es decir, en el objeto visto en sus líneas principales. La memoria esquemática viene a ser la memoria visual que en vez de perderse en el detalle de los hechos, los interpreta con amplitud y compone mediante las imágenes elegidas, el cuadro del pasado.

El esquema es un intermediario entre la sensación o la imagen y la idea o concepto. Introduce «orden en el conjunto de nuestros conoci-

(1) *Education progressive*, libro VI, cap. VII.

mientos que son inmediatamente visuales, sensibles. Hace más vivas, simplificándolas, las imágenes de los objetos que queremos estudiar». Representa una síntesis, pero puede ser también considerado como un elemento y figurar a este título, en la síntesis más vasta que se llama concepto. «Si el esquema es una síntesis de sensaciones visuales dispersas, dice Germery, (1) el concepto mismo es una síntesis de esquema y si la parte tiene necesidad de orden y de lógica, con mayor razón y en mayor grado los exige el todo». La idea de conjunto sirve para hallar las ideas de detalle; es preciso, pues, extraer esa idea y subordinar a ella las ideas accesorias. Se la fijará en seguida representándola, haciéndola visible en sí misma y en sus relaciones con las ideas subordinadas. Esto se logra por el «cuadro sinóptico», que representa el análisis más perfecto de un tema»; se dirige a la vez a los ojos y a la inteligencia, «permite aprehender de una ojeada las diferentes partes de un conjunto y obtener una especie de vista general inmediata». Se halla su empleo en todas las ciencias: en historia, en forma de cuadros sincrónicos, genealógicos; en geografía, en forma de croquis; y en las clasificaciones de las ciencias naturales en que se trata de colocar un número elevado de seres en un orden claro, que habla a los ojos, como se dice.

Las ventajas de la memoria visual son tan grandes que se ha querido emplearla aun en cosas en que su empleo no resulta natural: en ella reposa la mnemotecnia artificial, la topología, el simbolismo. Se comprenderá el paso de la mnemotecnia artificial a la mnemotecnia natural, estudiando el esquema.

El esquema es, primero, un dibujo exacto pero simplificado; llevemos, más lejos la simplificación: llega un momento en que el dibujo deja de ser exacto y se hace artificial; vayamos más lejos: al mismo tiempo que eliminamos un número cada vez mayor de rasgos accesorios, hacemos resaltar los rasgos esenciales y los exageramos para que se los note mejor: el esquema se volverá más claro, pero más artificial. Está en la lógica del esquema desarrollarse así en el sentido de una simplicidad y de una generalidad creciente y volverse, por lo mismo, cada vez más convencional.

El empleo del esquema es, en parte, natural, cuando viene a ser una representación abreviada de cosas visibles; se convierte en artificial por completo cuando es la traducción en lenguaje visual de fenómenos que no caen directamente bajo el sentido de la vista. Tal es, por ejemplo, la representación mediante gráficos o curvas de las leyes de la caída de los cuerpos, y en general de los fenómenos físicos, mecánicos, térmicos, eléctricos, acústicos, etc. Recurrir a imágenes visuales, con preferencia a otras en este caso, está justificado: 1.º, porque «en virtud de su extremada precisión, de la relación lógica de sus formas por generación o creación, de su fecunda sencillez » esas imágenes «ofrecen el instrumento más admirable que existe para coordinar de manera inteligible y lógica los resultados caóticos de la experiencia» (Germery); 2.º, porque los fénomenos así representados, si no son por sí mismos visibles, se ligan a otros fenómenos visibles que lo traducen.

Pero quedan ideas que no pueden ser convertidas en imágenes visuales sino por medios desviados y francamente artificiales. De tal suerte se interpetrará la idea de invención por la imagen de un cazador que per-

(1) R. P. Germery, *La Mémoire*.

sigue una liebre (Bacon); la de la costumbre por la imagen de una mujer que llevaba en hombros a un ternero recién nacido y continuaba llevándolo cuando el animal era ya buey (Montaigne). Es fácil de advertir los abusos del simbolismo; sin embargo, no se puede condenar por completo su empleo. ¿A quién se le ocurre proscribir las metáforas del lenguaje? Y el símbolo no es más que una metáfora de orden visual.

La mnemotecnia artificial adquiere también otra forma: trata de hacer aprovechar de las ventajas de la memoria visual a la memoria en general, y particularmente a la de las ideas, asociando a lugares familiares las ideas que se debe retener. En esto consiste la topología o memoria local de los antiguos: se trata, dice Cicerón, de elegir «lugares» fáciles de recordar, muy conocidos, familiares, (ejemplos: una casa, una esquina, una bóveda, un pórtico), dispuestos en orden invariable, claramente distintos unos de otros y en número suficiente; en estos lugares se aplicará, se ubicará las «imágenes» de lo que se quiere retener, por ejemplo, el exordio, las divisiones y la peroración de un discurso. Esta mnemotecnia especial ha sido llevada muy lejos; hoy nos parece demasiado artificial y apenas nos explicamos su éxito. Pero si consideramos el principio en que se funda, el de la superioridad de la memoria visual sobre las demás, en virtud del grado de organización que comporta y que hasta implica, naturalmente, la hallamos suficientemente justificada. Por otra parte, no nos sorprenderá el carácter artificial que ha adquirido a la larga, pues es justo emplear artificios, *trucs*, para recordar con facilidad ideas que naturalmente nos escapan en razón de su naturaleza especial, su número o su complejidad. Por otra parte, también nosotros tenemos equivalentes de esos antiguos procedimientos mnemotécnicos artificiales, pues no son otra cosa el monigote de Ampere o el tirabuzón de Maxwell o determinada hipótesis *figurativa*: son estratagemas inventadas para el alivio de la memoria y consisten en hacer inteligibles convirtiéndolos en sensibles para la vista, hechos naturalmente confusos y complejos.

Por último, conviene observar que el descrédito en el cual se pretende han caído hoy los métodos mnemotécnicos, se debe en gran parte al descrédito de los estudios mismos para los cuales fueron inventados esos métodos. Por ejemplo, si el simbolismo figurativo por el que expresa Euler, las diferentes especies de silogismos, ya no tiene éxito y no ha llegado a ser clásico, ¿no se explicaría esta circunstancia por el abandono relativo de los estudios lógicos, que Renouvier comprueba, deplorándolo?

En realidad, la mnemotecnia no ha muerto ni está destinada a morir, pero se aplica a objetos nuevos y por lo mismo tiene que renovarse en parte, si no transformarse en sus procedimientos. En cuanto consiste en el arte de retener, que es a su vez el arte de aprender, la mnemotecnia viene a ser «el desarrollo sistemático y progresivo de la atención». Debe tratarse, pues, de «procurar que la impresión inicial sea lo más viva posible», es decir, reforzar la imagen de lo que se ha de retener; esto «es la clave de la mnemónica natural así como la idea directriz de la buena mnemotecnia artificial» (Germery).

En cuanto a la preferencia que se debe ceder a una memoria sensorial, a la visual, por ejemplo, con respecto a las demás, observaremos que sól• se justificaría por las razones siguientes: 1.°, o bien esta memoria supera a las demás porque se presta mejor para el trabajo de organización y de

síntesis que es una ley del desarrollo de la memoria; 2.º, o bien por ser esta memoria naturalmente la más fuerte y la más desarrollada en nosotros, habrá que recurrir a ella, apoyarse en ella y contar con ella. Por eso el orador, que es un visual, escribirá sus discursos para recordarlos como Hérault de Séchelles, que planteaba esta regla: «La memoria recuerda mejor lo que ha visto escrito. Hacer de ella una especie de cuadro en el cual parezca que uno lea en el momento en que habla». Por supuesto que este procedimiento no daría resultado para un orador que fuera de tipo auditivo o motor. La mnemotecnia debe ser, pues, ecléctica, o, mejor dicho, individual.

No se desconocerá, por otra parte, la ayuda mutua que se prestan las memorias especiales: se trataría, pues, no de cultivarlas separadamente, sino de asociarlas, de fortificarlas unas con otras, en provecho de la memoria en general, que es a la que hay que tener siempre presente.

Por último, no hay que exagerar el alcance de la mnemotecnia. Este arte tiene sus límites, como resulta de su definición misma y del análisis de sus procedimientos. Es claro que no se puede agregar a la memoria natural más que lo que el ejercicio agrega a la función, pero se puede obtener de la memoria un rendimiento mejor, mediante la organización de los datos que los recuerdos nos proporcionan. La parte que el ejercicio y el arte acrecientan a la naturaleza orgánica y mental, representa ya una ganancia importante que no podemos avaluar *a priori* y que sólo conocemos después de la experiencia.

L. Dugas.

La Pedagogía como profesión

PROFESIONES Y OFICIOS

Ciertas carreras se conocen por el nombre de profesión y otras por el de oficio. El derecho, la medicina y la pedagogía han sido consideradas como profesión científica desde las primeras edades. «La enseñanza», dice J. G. Fitch, «es la más noble de las profesiones, pero el más triste de los oficios». Esto significa que si un maestro trabaja en forma profesional, o tiene el verdadero espíritu profesional, su carrera es una de las más nobles que el hombre puede elegir; pero si hace de ella una simple industria, es la más mezquina de su clase porque en cierto modo, la corrompe. Mientras más pura y elevada es la altura de donde se desciende, más profunda es la caída. Lucifer, el más bello de los ángeles se convirtió en el peor de los demonios; y por la misma razón cuando una mujer cae, se dice que cae más bajo que el hombre.

Existe, evidentemente, cierta diferencia de designación entre los términos profesión y oficio. Al confrontar ambas ideas aparecen las siguientes distinciones:

CARACTERES DE LA PROFESIÓN

1. Una profesión comprende el factor mental en proporción mucho mayor que un oficio. Es cierto que no hay dos profesiones semejantes en sus caracteres. Algunas son esencialmente mentales e intelectuales en tanto que otras se inclinan a las fronteras de lo concreto y manual. A menos de ser completamente general, no puede emplearse la misma definición para describir dos profesiones; y es siempre peligroso llevar la discusión de una a otra. Es a menudo inexacto decir que por ser válidas ciertas afirmaciones o títulos respecto de una profesión, pueden ser igualmente válidas con respecto de la otra. Aun cuando ciertos rasgos generales son aplicables a todas ellas, tienen también gran margen de diferencias. Pero el carácter principal de las profesiones es el factor mental, en las que se relacionan con la ciencia más aun que en las que se relacionan con el arte.

2. Siendo esencial el factor mental, es indispensable un período relativamente largo de estudio y preparación para ingresar en una profesión. Por tal motivo la profesión consiste en lo que podría llamarse «vocación definida». Sólo pueden alcanzarla aquellos que han adquirido la llave maestra que las abre mediante largo y arduo estudio. Supuesto que el derecho, la medicina, el ministerio sagrado y la enseñanza son profesiones eruditas, es evidente que requieren largo período de estudios y de preparación, alta erudición y conocimientos esenciales para dominar este campo; de allí que aquellos que respondieron a la norma exigida por estas profesiones hayan sido siempre los directores del pueblo.

3. Exigiendo la profesión, propiamente dicha, el factor mental en gran escala, una norma convenientemente elevada debería ser el requisito de admisión. Esta norma elevada no es indispensable para el oficio. Es verdad que se requiere cierta norma para tener acceso a ciertos oficios, pero generalmente es de ley más baja y más sencilla.

4. La sociedad exige norma elevada para el acceso a las profesiones bajo el supuesto de que tales funciones o carreras son de importancia vital para el público. A nadie, por ejemplo, se le permitirá ejercer la medicina sin haber pasado un período largo y minucioso de preparación, que debe comprobarse según las reglas impuestas por la sociedad para proteger a sus miembros. Si se permitiera ejercer la medicina a todo aquel que pretende, la vida de los seres humanos no estaría a salvo, a causa de la multitud de charlatanes llenos de presunción que intentarían hacer experimentos con la vida de los hombres.

La práctica de una profesión tiene siempre gran resonancia sobre la sociedad en general. Toda profesión lleva consigo algún mensaje importante y de consecuencias, un evangelio, en cierto modo, para el bien de la sociedad. Por esta razón, repetimos, es por lo que se han puesto defensas para prevenir el acceso de los incompetentes.

Es verdad, como hemos dicho, que la sociedad regula también la norma para otras carreras y oficios. Un aspirante debe presentar examen y llenar ciertos requisitos antes de que se le permita mezclar las drogas en una farmacia, por ejemplo. Aun cuando la preparación farmacéutica no es tan amplia como la médica, el peligro de la sociedad es suficientemente considerable para admitir tan solo a los que hayan tenido preparación razonable y demostrado norma adecuada de proficiencia. Pero ni el factor mental re-

querido ni el período de preparación elevan la farmacia a la dignidad de profesión, aun cuando se oriente en esta dirección. Lo mismo sucede, por ejemplo, con el oficio de barbero. La salud individual depende tanto de las condiciones sanitarias del local y de los hábitos higiénicos del barbero, y el peligro de infección es tan grande, que la ley prescribe ahora cierta norma de acceso a esta carrera. En este sentido el oficio se extiende en dirección a la profesión; mas no es considerado como tal, porque participa más bien de la índole de un arte manual que de una profesión.

LA INGENIERÍA COMO PROFESIÓN

En esta época en que la ciencia de las matemáticas ha adquirido tan variada e indispensable aplicación en los diversos ramos de la ingeniería, el campo particular de las matemáticas aplicadas y la física puede calificarse realmente de profesión; la ingeniería civil, la mecánica eléctrica, ingeniería de minas, etc., se han convertido ahora en verdaderas profesiones. A medida que la sociedad se organice en más elevada escala y que los conocimientos se hagan más extensivos e intensivos, aumentará indudablemente el número de profesiones.

MADUREZ Y DIRECCIÓN

Teniendo en cuenta la circunstancia de que el acceso a una profesión requiere inteligencia superior y grandes conocimientos y, en consecuencia, un período prolongado de preparación, se comprenderá que aquellos que han hecho sus pruebas en esta materia son por lo común de edad más avanzada que los que se dedican a un oficio; y que teniendo a su favor el gran factor intelectual de que hemos hablado, el largo período de preparación y la consiguiente mayor edad y experiencia, sean los llamados a dirigir a sus conciudadanos.

RELACIÓN DE LAS PROFESIONES ERUDITAS

Toda profesión se basa en cierta fase corriente y universal de las necesidades o la índole humana. La medicina, por ejemplo, se relaciona con la prevención de las enfermedades y el cuidado de la salud; y supuesto que el hombre ha de luchar en ambiente hostil con multitud de enemigos dentro y fuera de su propio cuerpo, es probable que tendrá siempre la necesidad penosa de esta profesión. El derecho se relaciona con el arreglo de diferencias surgidas entre individuo e individuo; y siendo frágil la naturaleza humana, es de presumir que aquellas diferencias siempre existirán. Lo mismo sucede con el ministerio sagrado; tiene como campo principal los pecados del hombre; y el pecado se encontrará siempre en el mundo. De igual manera lucha la enseñanza con la ignorancia del hombre; sus funciones consisten en disipar aquella ignorancia y brindar luz y dirección. Y puesto que siempre ha de haber ignorancia, pecado, enfermedades y conflicto de intereses y opiniones, siempre habrá necesidad de las grandes profesiones de la pedagogía, el ministerio sagrado, el derecho y la medicina.

Los satíricos de todas las edades han ridiculizado las llamadas profesiones científicas y el conflicto entre la teoría y la práctica que sus miembros dan muestra. Los abogados han sido siempre el blanco del ridículo y muchos chistes se han creado a sus expensas; los médicos han tenido también su parte de ridículo y de sátira a cuenta de su aire de sabios y sus píldoras

de miga de pan; los ministros de la iglesia estaban asimismo en manos de la crítica, por el contraste de sus costumbres y su predicación; y los maestros han sido siempre befados por sus prácticas y propósitos teóricos y visionarios.

Como se ha observado a menudo, si no hubiera conflicto de opiniones ni falta de rectitud, no habría abogados; si no hubiera enfermedades, no se necesitarían médicos; si no hubiera pecado, no habría sacerdotes; y si no hubiera ignorancia, no serían necesarios los maestros. Estas cuatro necesidades de la humanidad, que han dado vida a estas cuatro diferentes profesiones, se relacionan íntimamente; la extravagancia, que constituye gran parte del tema del derecho, es la causa de muchas enfermedades, pecado e ignorancia; las enfermedades, con las cuales luchan los médicos, son tanto la causa como el efecto de la extravagancia; y el pecado, que es el objetivo del sacerdote, es la causa de las enfermedades, la extravagancia y la ignorancia; a la vez que la ignorancia que el maestro trata de destruir, es la madre prolífica de todos estos males.

DIVERSIDAD DE PROFESIONES

Hay varias otras profesiones, algunas de ellas completamente definidas al presente y otras todavía en formación con ellas sucede lo que con las antiguas profesiones tradicionales: es cuestión de si deben ser consideradas o no como profesiones; cuestión de grados, de escuela y matices. Depende tanto de la calidad o erudición de las funciones que, como en el caso de la pedagogía, cualquiera de ellas puede ser una noble profesión o un triste oficio.

La ingeniería en sus diversos ramos tiene, como hemos dicho, todos los caracteres de una profesión: vasto elemento mental o científico, un largo período de preparación, norma elevada de acceso, y funciones de vital importancia para la sociedad.

Lo mismo puede decirse de la agricultura cuando se lleva a cabo en espíritu y forma profesional. En media milla cuadrada de terreno, y aun en un cuarto de milla, hay campo suficiente para desplegar el grado más alto de ciencia y de inteligencia. Es una de las carreras más complicadas. Pero como el buen o mal éxito afecta principalmente a quien la haya adoptado más bien que a la sociedad, no tiene requisitos especiales para emprenderla, y hasta ahora, por lo menos, no ha sido considerada como profesión.

De igual manera, la carrera del periodismo, la industria y el comercio, aun cuando son extremadamente complejas y requieren grado elevado de inteligencia, conocimientos y previsión, se consideran de índole egoísta en buen sentido más bien que como servicios de orden social y de consiguiente la sociedad no ha prescrito norma alguna para salvaguardar los inintereses de sus miembros.

La navegación y el servicio militar, especialmente en escala elevada, participan de la índole de verdaderas profesiones. Requieren largo estudio y preparación, y comprenden el factor mental en vasta proporción; y aquellos que las adoptan deben responder a la norma prescripta por la nación, porque estas carreras afectan directamente la vida, el bienestar y aun los destinos de un pueblo. Todos estos factores y requisitos significan la selección de un tipo mental elevado, para corresponder a la complejidad e importancia vital de las funciones que han de llevarse a cabo en un servicio que afecta

la sociedad en tan profunda norma, que es necesario regularlo y disponerlo de acuerdo con los intereses del bien público.

EL RIDÍCULO NO ATACA A LAS PROFESIONES PRÁCTICAS

Las profesiones eruditas, como el derecho, la medicina, el ministerio sagrado y la enseñanza, han sido en todo tiempo como lo hemos dicho, el blanco del ridículo y de la sátira. Esto proviene de que los efectos o resultados de estas funciones son a menudo intangibles o contradictorios. Uno no sabe si la medicina prescripta le he hecho bien o no; los litigantes comprenden con harta frecuencia que habría sido mucho mejor y más barato arreglar sus diferencias en una entrevista o en un convenio; la vida de los ministros de la iglesia se diferencia muy poco, por regla general, y frecuentemente no es más pura que la de los seglares y aun que la de los incrédulos; y los resultados obtenidos por cierto maestros—no en pequeño número a la verdad—son tan intangibles que hay motivo para dudar que alguna vez hicieron cosa de provecho. En todos estos casos, los resultados son muy difíciles de apreciarse y comprobarse. Los errores de los médicos están cubiertos por la tumba; los errores de los sacerdotes se atribuyen al pecado original; los errores de los abogados quedan obscurecidos por el fuego de la pasión; y los errores de los maestros se achacan a los discípulos o a los padres.

No sucede así con lo que puede llamarse profesiones prácticas o defectos comprobados, como la ingeniería y el servicio militar o naval. Aquí los resultados son tan evidentes y radicales que, como el árbol bueno y el malo, pueden juzgarse por sus frutos.

Ahora bien; algo que debería anhelarse fervorosamente es que la pedagogía estuviera tan bien defendida como profesión, y en el caso de elegir y rechazar con tanto acierto el personal docente, que sus efectos sobre la mente, el corazón y la conducta, aun cuando no tan concretamente tangibles como en aquellas profesiones en que los resultados son de fácil comprobación, pudieran, sin embargo, discernirse y medirse en forma tan evidente que cualquiera pudiera observarlos a la pasada y tan clara, que el hombre pueda juzgarlos sin error, a la distancia.

SU ANALOGÍA CON LAS BELLAS ARTES

En cierto modo, las profesiones y oficios corresponden respectivamente a las bellas artes y a la labor del artesano. Las bellas artes son la arquitectura, escultura, pintura, música y la literatura en poesía o en prosa. La menor de éstas es la arquitectura: se encierra en tres dimensiones y se dedica a lo útil o práctico. La escultura tiene alguna mayor importancia, porque aun cuando se encierra igualmente en tres dimensiones, abandona el campo de lo práctico y se convierte en representativa, simbólica o ideal. La pintura es más elevada: se dirige a la mente por medio de la visión y se encierra sólo en dos dimensiones, estando la tercera representada en forma que llamaremos ilusoria, por medio de la perspectiva. En seguida viene la música; y aquí abandonamos por completo la escala de dimensiones, aun cuando continuamos todavía en el dominio de los sentidos. La atracción en este caso no se produce por medio de la visión en forma dimensional sino mediante el oído, aparte de la medida de volumen. Más elevada todavía

es la literatura en prosa o en verso: atrae la mente, no por medio de los sentidos (salvo en ciertas ocasiones), sino a través del significado.

En las bellas artes como en las profesiones, la mente es el principal factor, y el elemento creador es predominante y supremo. Sin eso no serían *bellas* artes. Las obras de joyería, por ejemplo, no pueden calificarse de bellas artes en este sentido, aun cuando requieren el uso del microscopio por la finura del material empleado: el elemento creador en relojería no es suficientemente grande para diferenciarlo de la labor del artesano.

Artesano, por otra parte, es la persona que desempeña el trabajo de cualquier oficio, por difícil y delicado que pueda ser. Lo desempeñará muy bien, a la perfección; pero el factor creador es muy pequeño y la índole del trabajo es casi enteramente manual. A veces decimos que un herrero es un artista en su oficio, pero esta definición es pura cortesía. Un buen artesano desempeña bien su trabajo, pero no tiene campo para desplegar sus facultades mentales ni para ejercitar el poder creador de la imaginación. Las bellas artes corresponden en este sentido a las profesiones, y la labor del artesano a los oficios. Se necesita tiempo muy largo, intensa aplicación, el factor mental en vasta escala y el poder creador en alto grado, para llegar a la dignidad de artista o de una verdadera profesión.

Como la pedagogía envuelve a la par una ciencia y un arte, para ser una verdadera profesión, debería acercarse a los requisitos de las bellas artes. Pero hay que admitir que hasta ahora se queda corta en ambas direcciones, no abundando exactamente en las condiciones de la ciencia ni de las bellas artes. Este ideal se realiza en caso muy contado; por lo general, la pedagogía represensa únicamente el esfuerzo para hacer brotar la luz.

Si se tomaran como pruebas cien maestros sin selección especial en todos los ramos de la enseñanza, ya rural o urbana, elemental, secundaria o superior, se encontraría que apenas cinco por ciento son realmente *artistas* en su vida y en su labor; cuarenta y cinco o cincuenta por ciento son buenas *artesanos*, maestros que desempeñan sut rabajo fiel y satisfactoriamente: no hay falta que echarles en cara; cumplen admirablemente su labor diaria; pero carecen del movimiento y toque artístico, de la perspicacia, el entusiasmo e inspiración que constituyen las cualidades únicas que podrían elevarlos a la altura de los arquitectos, escultores, pintores, músicos y poetas afortunados que merecen el calificativo de artistas. Se encontraría también que los cuarenta y cinco o cincuenta restantes son los que propiamente podríamos calificar de *chapuceros*; echando a perder de continuo la materia y las personalidades a su cargo, y quejándose siempre de sus instrumentos y condiciones de labor. Bajo ningún sentido son capaces de reformar aquellos instrumentos ni de transfomar el ambiente o los discípulos.

EL PROBLEMA

Pero la pedagogía, como cualquiera otra profesión, debe juzgarse por sus mejores exponentes y no por los peores. El derecho tiene sus abogados trapisondistas; la medicina, sus charlatanes; el ministerio sagrado, sus hipócritas; y la enseñanza tendrá también todavía, por mucho tiempo, sus manchones negros.

El gran problema de la pedagogía consiste, como en cualquiera otra profesión, a decir verdad, en descubrir y proveer el medio y forma de disminuir el porcentaje de chapuceros e incrementar la clase de artesanos y

artistas. En la escala superior el gran defecto consiste en la falta de conocimientos fundamentales de madurez, de personalidad; en tanto que en el campo superior no es tanto la falta de instrucción en la materia requerida —y a decir verdad, es más que amplia por lo general si no en la actitud, el espíritu y modo de ser profesional. A menudo se señalan las clases sin hacerlas accesibles a las personas; el profesor trata a sus alumnos como unidades, como cosas, mientras él se goza en desarrollar el tema. Es el caso de no saber cómo se prepara el campo ni se siembra la semilla. Es posible tener abundante semilla de pensamiento y no saber cómo plantarla ni cultivarla. En esfera inferior, de otro lado, los pedagogos saben frecuentemente, o creen saber, cómo y cuándo han de sembrar; pero tienen poca semilla, y la que tienen es de mala calidad. El pedagogo de profesión debe estar bien provisto a ambos respectos; debe tener los conocimientos, la simpatía, el tacto y la habilidad de preparar el terreno mental de sus discípulos y tener también la erudición, el entusiasmo, la ciencia de los procedimientos y el arte altamente sugestivo de plantar la semilla del saber, del altruísmo del dominio de sí mismo y de la concentración y habilidad necesarias para conservar viva y desarrollar la semilla y la planta, hasta que no necesite cuidado especial: esto es educación y es pedagogía profesional. Sin estas cualidades un maestro no puede ser artista ni siquiera artesano en su profesión.

LA CIENCIA Y EL ARTE EN LAS PROFESIONES

A la vez que las profesiones se asemejan a las bellas artes en sus cualidades altamente mentales y creadoras, asume también cada una de ellas los dos aspectos de la ciencia y el arte: los conocimientos, y la técnica del procedimiento. Las profesiones difieren en la proporción en que el arte y la ciencia entran en su composición. Algunas implican principalmente conocimientos, o ciencia; y otras, arte, o técnica. Ciertas profesiones, como la medicina y la ingeniería, son sumamente técnicas. Casi toda la preparación para la carrera de la medicina es particularmente técnica y profesional. El derecho, por otra parte, es la justicia *in rebus*: la ética en acción. Las barreras de la carrera del derecho son principalmente las de los procedimientos. La esencia del derecho es en gran manera asunto de buen criterio y de ética racional. Pero el transcurso del tiempo ha hecho de esta profesión tal conjunto de procedimientos que nadie puede ejercerla sin estar muy familiarizado con la teoría y práctica de los procedimientos técnicos transmitidos por la tradición. Si éstos se simplificaran o eliminaran y el único objeto fuera llegar a la justicia, cualquiera persona educada con ciertos conocimientos podría ejercer el derecho: podría, cuando menos, hacer esto en proporción mucho mayor de lo que le fuera dado practicar la medicina o la ingeniería; porque en estas dos últimas profesiones la dificultad no reside en los procedimientos sino en la materia en sí misma, mientras que en el derecho, la dificultad no está tanto en el asunto como en los procedimimientos. El punto esencial en derecho es obtener una expresión concreta de la justicia, y los abogados difieren tanto a este respecto como cualquiera otra persona instruída. El desacuerdo se produce a propósito de los actos, argumentos y procedimientos para llegar a la justicia. En pedagogía tanto la materia como los procedimientos son factores poderosos y de igual importancia. En el grado inferior, dominan los procedi-

mientos; en el grado superior de enseñanza, la materia recibe especial atención.

LEGISLAR ES TAMBIÉN UNA PROFESIÓN

Observaciones semejantes podrían hacerse en puridad con respecto a la legislación y al gobierno en general. Platón afirmaba que la carrera de legislador era una de las más nobles profesiones, y que no debía admitirse en el cuerpo legislativo a ninguna persona que no tuviera sólida base de principios sociales y conocimiento de la naturaleza humana, que no comprendiera la justicia tanto «en lo grande» como «en lo pequeño». En la época presente, sin embargo, y en las modernas democracias, cualquier hombre que obtenga el sufragio público puede convertirse en miembro de aquello que Platón consideraba una profesión noble y elevada. Un individuo que escasamente sepa leer y escribir, si consigue el voto, puede intentar formular leyes para el bien público en alguna legislatura o en el Congreso. Aunque tal función requiere cualidades mentales vastas y profundas, y aun cuando afecta el público bienestar, no se ha hecho selectiva en forma explícita prescribiendo requisitos especiales para su acceso. No está cerrada a los incompetentes ni ambiciosos de todas clases.

Hubo un tiempo, que aun no ha pasado del todo, que se creía, como en el caso de formular leyes, que todo aquel que estuviera un poquito más avanzado en «ciencia» que los alumnos podía ser maestro y obtener un puesto mediante sus relaciones o sus influencias. Todavía hoy la norma de selección y rechazo es sumamente baja en las escuelas públicas de los Estados Unidos.

Debería haber lugar especial en la democracia para los capaces. Si no se les da ese lugar, la democracia está perdida.

LA PEDAGOGÍA COMPARADA CON OTRAS PROFESIONES

Se ha pretendido muchas veces que la pedagogía es profesión análoga y de tanta importancia como el derecho y la medicina. Creo que esto es insostenible. No hay dos cosas semejantes, y por consiguiente, los argumentos que se aplican a una de ellas resultan inconsistentes cuando se refieren a la otra. Las materias no son tan técnicas en la pedagogía como en la medicina o ingeniería, y son al mismo tiempo más técnicas que en la legislación.

La pedagogía tiene más de profesión que el derecho en lo que se refiere a la materia, pero no es tan técnica como el derecho en lo que se relaciona con los procedimientos. En educación el método de proceder es absolutamente amplio y libre; nadie censura el sistema que alcanza éxito; en tanto que en derecho existen procedimientos definidos que dependen de la tradición y el uso, y el abogado que no se sometiera a ellos perdería la causa. En pedagogía y educación no se concede tanta importancia a la forma o método de los procedimientos. La pedagogía no es profesión análoga ni tiene las mismas razones de ser que el derecho, la ingeniería, la medicina o cualquiera otra profesión. Aun cuando existen ciertos caracteres por rasgos fundamentales que distinguen a las profesiones, hay variación constante entre cada una de ellas. Es pobre argumento decir que una situación se define en uno u otro sentido a menos de estar seguros que tal división sea verdaderamente marcada. Rara vez se presenta este caso en la vida; la sociedad es una corriente continua de flujo y reflujo, de cambio en todos los mo-

mentos; no es una serie de cosas definidas colocadas de un extremo a otro como fichas de dominó. Por tal razón, no pretenderemos que lo que se ha dicho del derecho y la medicina se refiera a la pedagogía en todo sentido. Pero la pedagogía es y debe ser, por muchas razones importantes, una profesión en la verdadera significación de la palabra; y por su esencia, los individuos con quienes se halla en contacto, y su importancia social, debería ser la más noble de las profesiones.

LA ENSEÑANZA ELEMENTAL NO CONSTITUYE UNA PROFESIÓN

En el grado inferior de esta carrera, cuando la norma requerida es insignificante, cuando jóvenes de diez y ocho años pueden emprenderla, cuando demanda poca instrucción, cuando el tiempo de servicio es corto e incierto, aquello que debería ser una profesión noble se inclina en la dirección de un triste oficio. Desde la mitad de la etapa hasta la escala superior, en que la erudición y los requisitos son elevados y en que el servicio es permanente hasta cierto punto, constituye, a mi entender, una verdadera profesión. Pero la educación no producirá abundantes frutos en este país ni en ningún otro, hasta que los grados inferiores de la carrera de la pedagogía no se hayan perfeccionado en el sentido de hacerlos una verdadera profesión.

PREPARACIÓN PROFESIONAL

Platón decía que el arte más complicado es el de gobierno y de educación. Demandaba que se exigiera preparación especial en ambos casos. Sin discutir el asunto detalladamente, parece razonable admitir que el que intenta dedicarse a un arte tan complicado y tan noble profesión como la de la enseñanza, debería recibir preparación previa con este objeto. Argüir en contrario sería decir no solamente que la pedagogía es un oficio sino que es la rutina del oficio; y que debemos posesionarnos de sus principios complicados por una especie de intuición a golpes de ciego.

De la misma manera que sostenemos que no hay dos profesiones semejantes, podemos afirmar que no es necesario exigir la misma preparación profesional, en todos los que se dediquen a la carrera pedagógica. Muchos de nosotros hemos adquirido el método y la penetración que garantiza un éxito razonable, mediante larga práctica, observación y experimentos. Pero este sistema es muy peligroso: muchas personas llegan a hacerse, por tal proceso, esclavos de la rutina, de los usos y costumbres, y se convierten en autómatas sin iniciativa. El estudio previo de la labor escolar, hasta un punto razonable, salvaría a la generalidad de la gente de años de extravío en el yermo de la educación.

NECESIDAD DE ESTE ESTUDIO

Es indudable que la preparación profesional es más importante y necesaria en el ramo elemental y secundario de la educación que en el ramo superior de colegios y universidades, aun cuando es muy importante también allí. Pero los que ingresan al campo superior del pensamiento y de investigación encuentran generalmente su camino o se lo labran. Sólo aquellos que poseen habilidad e iniciativa llegan a ese nivel. Son los que padecen el hambre y la sed de la ciencia, y por su propia perspicacia y ambición triunfan a despecho de los métodos más o menos profesionales de los maestros. No

sucede así en la esfera inferior, donde toda clase de alumnos y estudiantes tiene acceso y recibe la primera educación.

También por esta razón la preparación profesional es más urgente en la época moderna de lo que sucedía en otros tiempos; y por esto es asimismo más esencial en la democracia que en cualquier otra forma de gobierno. La educación pública universal y obligatoria es un ideal y una práctica moderna. Bajo este plan todos van a la escuela, el estúpido, el mediocre y el inteligente. En antiguas épocas únicamente los jóvenes hábiles, los que tenían hambre y sed de conocimientos asistían a las escuelas; y como hemos dicho, podían aprovechar aun a despecho de maestros malos y faltos de preparación. Pero en nuestros días y en nuestras condiciones se necesita un hombre capaz para manejar la miscelánea de clases que se presenta en busca de instrucción y de educación. Las exigencias de la época, como en muchos otros casos, demandan la provisión de preparación profesional para la enseñanza.

DESARROLLO CIENTÍFICO Y PROFESIONAL

La pedagogía como profesión, y la preparación profesional para tener acceso a estas funciones, se definen cada vez con mayor claridad en la mente pública. La necesidad de una preparación profesional surge más poderosa de entre las nieblas y la bruma del pasado.

Ahora bien; si comprendemos que para tener una verdadera profesión, debe existir gran proporción de elemento mental, gran factor creador, larga preparación, y, por consiguiente, edad madura; y que la profesión debería estar definida por norma tan elevada que eliminara los incapaces en bien de la sociedad, debemos admitir que para ser miembro digno de la carrera pedagógica se necesita alcanzar talla mental y espiritual mayor que la ordinaria; que el maestro debe ser en muchos, muchísimos respectos, una personalidad vigorosa y triunfante de entusiasmo e iniciativa.

Para conseguir tales personas debe establecerse la profesión sobre base monetaria más positiva; pues si se necesitan personalidades superiores hay que pagar mejores pensiones de las que se fijan al presente, especialmente para la instrucción elemental. En esto consiste, a decir verdad, la debilidad y el fracaso de la profesión pedagógica en todos los ramos de la educación rural y la educación elemental. La pensión es tan baja que aquí, en los Estados Unidos, la llamamos *salario*; y esto significa también que los maestros están considerados por las juntas de educación y por la sociedad como simples criados, que pueden ser despedidos, a voluntad, con cualquier pretexto. En tanto que no se aseguren personalidades más elevadas con mejores pensiones, y en tanto que los maestros no sean considerados como iguales, y aun como superiores, puesto que son los guías de la juventud, no existirá cosa semejante a una real y verdadera profesión. *Hay gente que recibe en este país más dinero por educar a un caballo de lo que recibe la mayoría de los maestros por educar a seres humanos. La sociedad necesita reconsiderar los valores de la educación.*

En la escala inferior de la carrera pedagógica las puertas abren hacia fuera, y todas las personalidades de importancia se sienten atraídas a campos más seductores. Esto se ha manifestado en una especie de supervivencia de los incapaces en las últimas filas. En tanto que las filas de maestros de

la clase primaria no se fortalezcan con directores capaces, entusiastas y victoriosos, y buenos pedagogos, este problema de efectos tan vitales para la profesión, continuará insoluble.

JOSEPH KENNEDY.

Información extranjera

Educación de los adultos en Inglaterra

Las escuelas para adultos de ambos sexos cuya educación previa había sido descuidada o para aquellos que no habían logrado acceso a otras formas de instrucción continuada, estuvieron, en su origen, en Inglaterra y Gales, estrechamente vinculadas con las escuelas dominicales. Estas últimas, en Gales, fueron desde el principio (año 1730) frecuentadas no sólo por niños sino también por gran número de adultos. En Inglaterra las escuelas dominicales fueron destinadas casi exclusivamente para niños aunque se admitía a algunos adultos. La primera escuela inglesa para adultos fué abierta en Nottingham el año 1798 por el metodista Guillermo Singleton ayudado por Samuel Fox, comerciante, miembro de la Sociedad de los Amigos. Al principio se la destinó para la instrucción de las mujeres obreras, pero pronto se le agregó una clase para hombres. Continuó sin interrupción hasta nuestros días. Gran impulso para la fundación de escuelas de adultos fué el que se produjo con la fundación (1804) de la Sociedad Bíblica Británica y Extranjera, que descubrió que gran número de hombres y mujeres de las clases pobres no sabían leer. En consecuencia se estableció escuelas de adultos en Bristol (1812) debido principalmente a los esfuerzos del metodista Guillermo Smith y con el concurso de miembros de la Sociedad de los Amigos. Pronto la iniciativa se extendió a otras partes del país: Plymouth, Londres, Yarmouth, Sheffield, Brighton, Buckinghamshire y Berkshire, Ipswich, York, Leeds y Birmingham. Esas escuelas eran un resultado de la filantropía Evangelista y aunque impartían instrucción que llamaríamos secular, eran religiosas en sus relaciones. Paralelamente con ellas, aunque de origen independiente, se crearon clases sobre temas cívicos y científicos, con base secular y sin ningún vínculo religioso. Comenzaron en Birmingham (1789) y en Glasgow (1796). Se extendieron a Edimburgo, Liverpool, Londres y Mánchester y más tarde se convirtieron en las Instituciones de Mecánicos. De esta manera, las escuelas inglesas de adultos que fueron un factor importante en los movimientos sociales engendrados por la revolución industrial, se desarrollaron en dos grupos separados, uno que derivaba sus ideales de la campaña evangelista y el otro, de la democracia política e industrial, cuyo crecimiento fué estimulado por la Revolución Francesa.

En 1845 el primer grupo de escuelas de adultos, que había empezado a decaer, se vigorizó de nuevo y se extendió. En la actualidad las escuelas de adultos, vinculadas muy extensamente, pero no exclusivamente, con la antigua Sociedad de los Amigos de índole religiosa, son uno de los más impor-

tantes agentes educativos entre los trabajadores ingleses sobre todo en la parte central del país y en los distritos industriales de norte.

Las Instituciones de mecánicos a que ya hemos hecho referencia, se difundieron rápidamente desde 1824 a 1848, con la activa ayuda de Henry Brougham y Edward Baine, pero confiaban demasiado en las conferencias no acompañadas por la instrucción de clases, de modo que se identificaron en gran parte con la clase de los pequeños comerciantes, cuyos ideales políticos y sociales no eran afines a los de los trabajadores inspirados por la propaganda socialista. William Lovett y otros *cartistas* publicaron en 1837 un plan de educación nacional que comprendía el establecimiento de colegios con clases nocturnas cotidianas para adultos de ambos sexos, con el método de instrucción mutua entonces en auge, y las diversas formas de educación, superior y recreativa. El primer Colegio del Pueblo fué establecido en Sheffield, (1842), por el Rev. R. S. Bayley, ministro de la denominación religiosa «independiente». El programa del Colegio del Pueblo de Sheffield sugirió en 1853 a Frederick Denison Maurice y a un grupo de sus amigos que se llamaban socialistas cristianos (entre ellos algunos tan famosos como John Ruskin y Dante Gabriel Rosetti), la creación del Colegio de Obreros de Londres. El plan de este colegio, (que fué seguido por instituciones de breve existencia en Mánchester, Liverpool, Oxford, Cambrigde y otras ciudades), llevó el espíritu de las antiguas universidades con su consideración de un elemento religioso en la educación superior, a una fructífera unión con los más seculares movimientos de los trabajadores socialistas. Su obra realizó la unión de tres tradiciones de educación separadas: la evangelista, la *tractariana* (llamábase así a la que sostenía el sistema sacramental, la autoridad de la iglesia y el valor de la tradición) y la socialista. Esta última había ganado mucho de su fuerza por la propaganda de Robert Owen.

En 1851 el gobierno inglés concedió las primeras subvenciones pecunarias a las escuelas nocturnas, en conexión con las escuelas diurnas elementales, subvenciones que fueron aumentadas en 1855 y 1858, y acrecidas aún con otras suplementarias, del Departamento de Artes y Ciencias, en 1859 y 1861. En 1893, Mr. Acland, entonces vicepresidente del Consejo de Educación, introdujo un nuevo reglamento para las escuelas nocturnas el cual estimulaba mediante recompensas la asistencia de alumnos de más de veintiún años de edad y establecía un amplio plan de educación cívica y general para las clases nocturnas. Entretanto las subvenciones que daba el gobierno por intermedio del Departamento de Artes y Ciencias, habían estimulado la creación de clases nocturnas sobre materias científicas y técnicas. En 1883, principalmente por los esfuerzos de James Bryce una ley del Parlamento dispuso que el dinero proveniente de donaciones y mandas de beneficencia no aplicadas o prescriptas en la ciudad de Londres, fuera destinado a la creación de politécnicos en diversos puntos de la metrópoli. Estos institutos combinan la educación técnica y general, con la vida colegiada y las formas populares de la instrucción recreativa. Son el resultado de un experimento hecho por Mr. Quintin Hogg; quien convirtió, tras cuantiosa expensa por cierto, un lugar abandonado de instrucción popular científica, (el Politécnico de la Regent Street) en un instituto social y educativo para jóvenes. La iniciativa ya había sido sugerida en 1882 por Sir Walter Besant, que en una novela, describió un plan de un Palacio de Bienestar para el East End de Londres. Hay en la actualidad en Londres

doce institutos politécnicos que son eficaces factores de educación superior de los adultos en la Metrópoli.

En 1889 la Ley de instrucción técnica facultó a los Consejos de Condado y de Distritos (estos últimos establecidos en 1888) para invertir rentas locales en educación técnica. Amplios recursos adicionales fueron provistos para este propósito por la Ley de Impuestos locales (aduanas e impuestos internos) de 1890. Esas leyes, complementadas por la Ley de Educación de 1902, han dado un gran impulso a la educación de los adultos en toda Inglaterra y Gales. Al principio este movimiento era casi exclusivamente tecnológico, pero en los últimos años, se ha manifestado un rápido aumento del interés de parte de los trabajadores, en el desarrollo de la educación cívica y liberal mediante las clases nocturnas para adultos de ambos sexos. Antes de la guerra, de cada 1.000 habitantes de Inglaterra y Gales unas 23 personas asistían voluntariamente a alguna de las diversas clases nocturnas. Han contribuído a este desarrollo de la educación de los adultos, entre otras, la Unión Nacional de Lectura del Hogar, la Asociación de Jóvenes Cristianos, la Asociación de Escuelas Nocturnas Recreativas, y la Asociación Obrera de Educación Esta última mantiene relaciones con las universidades y ha instituído clases tutoriales en las cuales profesores universitarios imparten instrucción superior en historia y materia económica a pequeños grupos de trabajadores, hombres y mujeres, con resultados notables.

El aire del aula

Si dividimos el número total de metros cúbicos de aire de una habitación de casa particular por el número de personas que la ocupan y luego hacemos el mismo cálculo con respecto a un aula, vemos inmediatamente que las condiciones del aula son desfavorables. Varias causas contribuyen a contaminar el aire del aula; por ejemplo: diversas substancias químicas inapropiadas para ser respiradas de nuevo, son expulsadas por la respiración y la transpiración y estas dos funciones contribuyen también a aumentar la humedad de la atmósfera de modo que sólo la presencia de las personas basta para hacer más «pesado» el ambiente de un local. Las malas condiciones de salud de los individuos,—por ejemplo, los dientes cariados,—contaminan el aire de una habitación. Comúnmente los niños llevan al aula alguna suciedad de las calles, que contiene substancias orgánicas e inorgánicas; dejan en el salón de clase partículas de su ropa, su calzado y su piel; además hacen desprender por rozamiento, otras partículas del piso, las paredes y los bancos. Diferentes clases de luz artificial producen gases, humedad y calor.

El aire exterior contiene 20.94 por ciento de oxígeno y 0.04 por ciento de carbón dióxido (ácido carbónico); y el aire respirado 16.03 por ciento de oxígeno y 4.38 de ácido carbónico. Si el aire que debe ser respirado contuviese las mismas proporciones de oxígeno y ácido carbónico que el aire que ya ha sido respirado, sería imposible el intercambio de esos gases en los pulmones; por consiguiente la modificación de la composición del aire es de la mayor importancia. Cuando los niños, durante la clase, permanecen sentados, la energía de su respiración no es la misma que la que tienen cuando están, por ejemplo, en sus juegos, moviéndose de un lado para otro; téngase presente, además, que los niños mientras están sentados en el aula vuelven a respirar una parte del aire que ya han respirado.

Se ha hecho diversas investigaciones para hallar las substancias específicas perjudiciales del aire respirado. Weichardt ha hallado, por fin, su «toxina de la fatiga» en el aire respirado El desagradable olor del aire en un salón donde hay mucha gente no está en relación exacta con el número de las personas que hay en él, pues ese olor depende del aseo del cuerpo y del vestido de los presentes; por consiguiente, la proporción de 0.1 por ciento (uno por mil) que da Pettenkofer como máximo de ácido carbónico producido por la presencia de las personas solamente, no está basada en experimentos suficientes. Algunas investigaciones han demostrado la existencia en salones de clase de carbón dióxido en cantidad tan crecida como la de 14.8 por mil. Otros experimentos—de la escuela de Flügge en Breslau—parecen indicar que el organismo resiste más a los efectos perjudiciales del ácido carbónico si el aire es seco y frío: bastaba aumentar el grado de humedad y de calor en un estrecho local en el que había ácido carbónico, para que el sujeto del experimento que hasta entonces lo había resistido, empezara a sufrir vértigos.

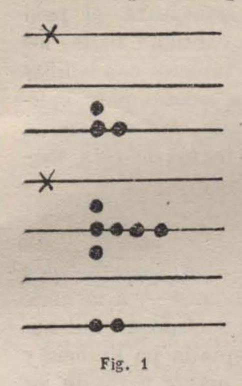
En el aire del salón de clase se halla también gran número de gérmenes orgánicos mezclados con el polvo suspenso. Es claro que las proporciones varían según el grado de limpieza del salón. La mayor parte de esos gérmenes no son infecciosos, pero algunos lo son. Las tiernas membranas mucosas son irritadas por partículas de polvo duras y agudas que facilitan así la entrada en el organismo del germen infeccioso. Los maestros sufren a menudo de catarro de las vías respiratorias y los niños de inflamación de la conjuntiva, afecciones que pueden ser atribuídas al polvo, que no siempre es expulsado de los órganos respiratorios por el movimiento ciliar de los epitelios, a veces destruídos, que en el organismo tienen esa función.

El más antiguo instrumento de enseñanza

Como instrumento escolar, el ábaco era primitivamente una mesa de arena o tabla cubierta con polvo fino: lo indica su nombre semítico *alq*, que nos ha legado la antigüedad griega. Sobre esa tabla cubierta de polvo o arena se escribió los números, que eran borrados pasándoles el pulgar. Esta forma de ábaco parece ser de origen semítico y su uso se extendió, al Extremo Oriente y a Europa; más tarde, en la Edad Media, diósele el nombre de *tabula geometricalis*. En este ábaco el calculador o geómetra escribía con un estilo o *radius geometricalis*, a la manera de los griegos y romanos que escribían en la tablilla de cera, la cual era, a su vez, una variación de la primitiva tabla cubierta de arena. Los números enseñados en las escuelas árabes occidentales por medio de esta tabla de arena o polvo eran llamados números *gobär* (polvo) y tienen mucha afinidad con nuestros modernos números arábigos. La segunda forma, más precisa del ábaco, consistió en una tabla reglada en la cual se disponía varillas o discos de manera que representaran números. Las fichas que primitivamente servían para contar eran probablemente guijarros (*calculi*, de donde viene nuestra palabra «calcular»). Eran arrojados sobre la tabla reglada y por esto se les llamaba *projectiles* o *jetons* (de *jacere*, arrojar). También se les llamaba *abaculi* (contadores de centavos), en latín *denarii supputarii* y en alemán *Rechenpfennige* o *Zahlpfennige*.

Ha habido cuatro tipos principales de esta clase de ábaco. En el primero, las fichas eran pequeños discos sueltos, colocados en líneas o espacios que indicaban números, forma que persistió en Europa hasta el siglo XVIII,

aunque desde fines del XVI no se la describe en los libros de texto. La figura número 1 que acompaña a estas líneas representa esa forma de ábaco. Las


Fig. 1

líneas indican, desde abajo, unidades, decenas, centenas, etc.; se colocaba una cruz en las líneas correspondientes a los millares, a los millones y en adelante cada tres líneas, y esa cruz parece ser el origen del punto que colocamos en las numeraciones después de cada grupo de tres signos. Los espacios representaban 5, 50, 500 y, en general, 5.10^n, reliquia de la notación romana usada en la Europa central en conexión con esa forma. Es evidente que las operaciones simples pueden ser efectuadas manifestando esas cifra, y tan usado era el método que en la Edad Media era común el verbo que traduciríamos por la palabra «abacar» y a los aritméticos llamábaseles *abacisti*.

El segundo tipo es el «ábaco de arco», o «ábaco de columna» o «arco pitagórico», atribuído comúnmente a Gerbert, (Papa Silvestre II, cerca del año 1000). En esta forma, cuyo empleo se difundió poco, las líneas eran verticales y los gruposde tres números se marcaban por arcos. En vez de emplear varias fichas para representar un determinado número de unidades, Gerbert empleaba una sola en la cual estaba escrito el número, menos el cero, que no tenía ficha, como se ve en la figura 2, que representa la cantidad 70,952. La tercera forma del ábaco es aquella en que las fichas o *calculi* están sujetos a un alambre o colocados sobre una guía, por los cuales se deslizan. A este sistema pertenece el ábaco constituído por un marco de madera y una serie de alambres horizontales, generalmente diez, en cada uno de los cuales hay diez bolillas de diversos colores, según representen unidades o decenas que corren a derecha o izquierda; es el que se encuentra comúnmente en el comercio y se le emplea para enseñar a contar a los niños pequeños. A esta forma se relaciona el ábaco romano. Este tenía también cierta semejanza con el *soroban* de los japoneses aun en la actualidad usado prácticamente para hacer cuentas. Los japoneses recibieron este instrumento de los chinos en el siglo XVII y al parecer, los chinos no usaban su *swanpan* antes del siglo XIII. Los antiguos tratados matemáticos chinos representanlos números por medio de palillos (figura 3, que representa el número 537.063). Este es el cuarto tipo de ábaco. En el Japón, desde el año 600 más o menos, se empleaba varillas de bambú, reemplazadas después por *sanchu* o *sangi*, bastoncitos rectangulares dispuestos en cuadrados sobre una tabla reglada. Mediante los *sangi* la cantidad 527.068 por ejemplo, se representaba como se ve en la fig. 4. En Persia las fichas para contar son cuentas enhebradas en alambres; así tam-

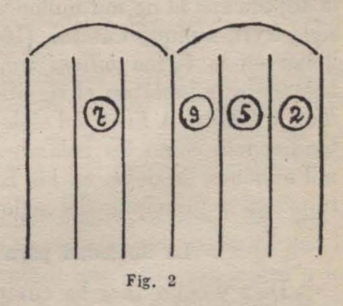
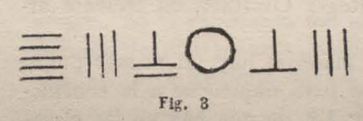
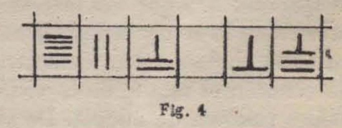


Fig. 2


Fig. 3


Fig. 4

bién las usan todavía en nuestro tiempo, los traficantes árabes y los habitantes de las apartadas regiones del norte de Rusia. Con el sistema de contar por medio del ábaco tienen evidente semejanza el palo o tarja en el que se hace una muesca que indica una cantidad fiada, los *quipos* quichúas, las fichas empleadas en el *poker*, los tableros con bolillas que marcan los puntos del billar y los mismos rosarios usados para ejercicios religiosos. Hubo un tiempo, en la Edad Media, en que el término ábaco fué empleado en el sentido de aritmética y algunos textos de esta materia, publicados en Italia fueron titulados *Libro d'abaco*.

El billón

Aunque los diccionarios castellanos oficiales dan a la palabra *billón* el significado de un millón de millones, tiene en otros idiomas—y a menudo pasa al castellano en obras extranjeras traducidas—el sentido de mil millones. Esta última acepción del término es la única aceptada en Francia y en los Estados Unidos, y la primera en Inglaterra y la mayor parte de los países europeos. Ya en 1484 el francés Chuquet empleaba *billón* con el sentido de un millón de millones ($10.^{12}$,) pero en 1566, Trenchant, de Lyon, le adjudicaba el de mil millones ($10.^{9}$). En Italia no era palabra usual en el siglo XVII, aunque Cataldi, (1602) la emplea con el significado de mil millones en la forma *bilioni* con *duilioni* como sinónimo. Los matemáticos holandeses adoptaron el significado de $10.^{12}$, desde 1600 en la forma *bimillion* y *billion*. A fines del siglo XVII comenzaron a usarla los alemanes, entendiéndola como los holandeses. El uso del término como equivalente a mil millones, se debe, en los Estados Unidos, a la influencia de los textos franceses a principios del siglo pasado.

La Sociedad para el estudio psicológico del niño

Diez y ocho años ha cumplido últimamente la Sociedad Libre para el estudio psicológico del niño, que funciona en París, con sede en la calle Grange-aux-Belles número 36. Muy activa ha sido la obra de investigación realizada en ese espacio de tiempo por la Sociedad y sus experimentos han sido tomados en cuenta por reputados psicólogos y pedagogos; sin embargo, a menudo el tema de sus trabajos, sus métodos de investigación y las condiciones en que ésta se realizaba, y particularmente sus encuestas, han sido objeto de críticas, entre otras las dirigidas por Binet. De todo modo, su labor ha logrado en ciertos problemas pedagógicos establecer comprobaciones exactas e importantes, que el Sr. Roger Cousinet, en reciente artículo, resume así:

«En un dominio que calificaré casi de material hay un primer punto que me parece ya netamente resuelto como para imponerse a la consideración de los maestros. Es la comprobación: 1.º, de que hay en las clases un número de niños con visión defectuosa mucho mayor del que se sospechaba antes de haber realizado el experimento; 2.º, que los niños mismos lo ignoran; 3.º, que los maestros tampoco lo saben. Los niños miopes no saben que lo son y todos los experimentos hechos en París, en Burdeos y en otras ciudades, han demostrado que los maestros, aun los más hábiles, no conocen el estado de la visión de sus alumnos y no pueden comprobar cuáles padecen de miopía. De ahí la conveniencia de que los maestros que tienen una clase numerosa verifiquen una vez al año, al principio de las

clases, por ejemplo, una prueba de lectura en una escala optométrica, destinada a hacerles conocer cuáles son los alumnos miopes a fin de darles la ubicación en el aula que les permita ver mejor los signos escritos en el pizarrón.

En lo que concierne a las diversas disciplinas de la enseñanza primaria, la enseñanza de la ortografía es la que primero llamó la atención de la Sociedad para el estudio psicológico del niño. Sucesivamente, por medio de experimentos, se ha examinado el valor del deletreo, de los ejercicios de cacografía y de la opinión, tan difundida entre los maestros de que, a consecuencia de la fatiga, los niños cometen al final de un dictado mayor número de errores que al comienzo. En cuanto a este punto el experimento es concluyente: la opinión general es equivocada: los errores aparecen igualmente distribuídos en cualquier parte del dictado.

Sobre el primer punto, el experimento estaba destinado a apreciar no el valor de la corrección por deletreo, sino el valor comparado del deletreo de las palabras o de su «presentación visual» antes de dictarlas. El experimento, a pesar de las reservas inherentes, permite afirmar «la superioridad neta e indiscutible de la presentación visual». Así, pues, cuando se quiere enseñar a los niños la ortografía de una palabra, (téngase presente que se habla de la ortografía francesa), es mejor enseñarles esa palabra escrita, hacérsela ver en vez de pronunciarla solamente.

Los experimentos sobre la cacografía destinados a verificar si tienen valor los ejercicios que consisten en presentar a los alumnos palabras mal ortografiadas y a pedirles el esfuerzo necesario para rectificarlas, no autorizan ninguna conclusión, excepto la de que esos ejercicios son completamente inútiles.

La Sociedad trató también de determinar cuál es la edad más apropiada para comenzar a aprender a leer. Se llegó a la conclusión de que la edad de seis años era la mejor, porque los niños que empiezan a leer a los siete u ocho años, obtienen más tarde que los demás el certificado de estudios. Se puede llegar a esa conclusión suponiendo que nuestra organización escolar sea siempre la misma, que el certificado de estudios continúe siendo el regulador de los estudios primarios, y que los programas sigan tan recargados de materias inútiles como hasta ahora. La conclusión, pues, tiene un valor relativo.

Otras investigaciones de la Sociedad se han referido al *selfgovernement* como medio de disciplina escolar, al mundo conocido por los niños, y, sobre todo, a su lenguaje y su sintaxis particular. Con respecto a esto agregaremos que la enseñanza del idioma francés no será nunca impartida en la escuela de una manera inteligente y provechosa sino cuando se conozca realmente el lenguaje de los niños».

Noticias diversas

—Después de las últimas reformas, de índole escolar, entre ellas la ley escolar de Baviera promulgada hace varios meses, el sueldo de los maestros en los principales Estados de Alemania, ha quedado establecido en la forma que consigna el siguiente cuadro:

	Prusia	Sajonia	Baviera	Wurtemberg	Bade
	—	—	—	—	—
Sueldo inicial, marcos	1.400	1.500	1.680	1.600	1.750
Sueldo máximo »	3.300	3.000	3.480	3.200	3.200

El sueldo aumenta gradualmente con los años de servicios y se obtiene los sueldo máximos a las siguientes edades: Prusia, 52 años; Sajonia, 50 años; Baviera, 42 años; Wurtemberg, 52 años; Bade, 53 años.

—Hemos recibido un informe del Museo de Educación, de Tokio (Japón) que es una de las más importantes instituciones de su género. Fué fundado en 1877 por el Departamento de Educación del Gobierno Imperial, del cual depende actualmente, después de haber sido anexado a diversas instituciones de enseñanza. El Museo cuenta con 10.709 artículos, muestras, modelos é instrumentos de aplicación en la enseñanza y 12.458 mapas, planos y libros. Su principal actividad, a parte de la expositiva, consiste en el préstamo de ese material a escuelas e instituciones educativas; en el pasado año, el número de artículos prestado en esa forma ascendió a 34.065, en su mayor parte trabajos de alumnos y maestros europeos y norteamericanos, fotografías de obras escolares extranjeras y estudios relacionados con la educación popular. En el mismo año el número de visitantes al Museo fué de 142,205.

—De una encuesta realizada por la Sociedad Libre para el estudio psicológico del niño, que funciona en París, para saber cuál es la opinión de los niños y de los padres sobre el empleo de personal docente femenino en las escuelas primarias de varones, resulta que: 57 % de los niños prefieren un maestro, 37 % maestra y 6 % no tienen preferencia. Fueron consultados 957 alumnos. La opinión de los 169 padres consultados, se divide así: 49 % son contrarios al empleo de maestras en las escuelas de varones, 37 % son favorables y 21 % no tienen opinión definida al respecto.

—El Canadá es el país de América que tiene el mayor porcentaje de población escolar matriculada en sus escuelas. Es un grado de adelanto que supone otros muchos progresos en la organización escolar canadiense. En efecto, en un reciente informe presentado a una asamblea de maestros de Quebec, se dice: «El número de escuelas de todas clases de la Provincia de Quebec solamente, era de 6.503 en 1906 y de 7.288 en 1916; fueron frecuentadas en 1906 por 361.430 alumnos y en 1916 por 490.718. En igual período el número de maestros aumentó de 12.575 a 17.284. En esos tres casos los aumentos son más o menos proporcionales al crecimiento de la población, pero la diferencia es notable en lo referente a las sumas destinadas para instrucción pública: en 1906 los gastos del gobierno para fines escolares ascendían a 536.150 pesos oro, y en 1916 a 2.068.765. Por su parte, los contribuyentes han pagado para el sostenimiento de las escuelas 3.802.402 pesos oro en 1906 y 10.533.769 en 1916. En un período de diez años las subvenciones del gobierno se han cuadruplicado y las sumas pagadas por los contribuyentes se han triplicado».
